



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0016388
(43) 공개일자 2010년02월12일

(51) Int. Cl.

B65D 83/20 (2006.01) B65D 83/16 (2006.01)

B65D 83/40 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-7023421

(22) 출원일자 2008년05월08일

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2009년11월10일

(86) 국제출원번호 PCT/US2008/005889

(87) 국제공개번호 WO 2008/140732

국제공개일자 2008년11월20일

(30) 우선권주장

11/801,554 2007년05월10일 미국(US)

(71) 출원인

에스.씨. 존슨 앤드 선, 인코포레이티드

미합중국, 위스콘신 53403-2236, 레이신 호우 스트리트 1525

(72) 별명자

밸랜드, 르네, 모리스

미합중국, 위스콘신주 53185, 워터퍼드, 페어뷰 씨클 511

헬프, 토마스, 에이.

미합중국, 위스콘신주 53151, 뉴 베를린, 웨스트 웨더스톤 코트 12780

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

강성배

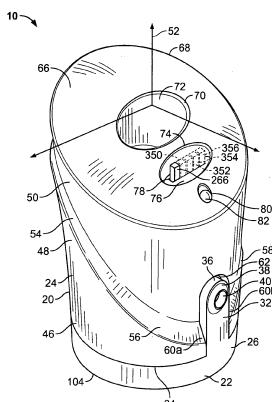
전체 청구항 수 : 총 24 항

(54) 분무장치용 액츄에이터캡

(57) 요 약

용기 상에 탑재가능한 하우징을 포함하는 분배기용 오버캡이 기술된다. 상기 용기는 방출단부를 갖는 경사작동 벨브스템을 포함한다. 상기 벨브스템의 상기 방출단부는 상기 하우징의 방출오리피스와 유체적으로 소통되도록 적용된다. 구동유닛이 상기 하우징 내에 설치되며, 여기에서 상기 구동유닛은 상기 용기의 벨브를 개방시키도록 상기 벨브스템에 횡단움직임을 부여하도록 적용되는 솔레노이드, 바이메탈액츄에이터, 압전선형모터 또는 전자감응와이어를 포함한다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

킴블, 제임스, 에프.

미합중국, 위스콘신주 53228, 그린필드, 에스. 폭
스우드 블러바드 4554

파스, 에드워드, 엘.

미합중국, 캘리포니아주 94022, 로스 알토스, 채스
터 씨클 81

특허청구의 범위

청구항 1

용기 상에 탑재가능한 하우징; 및
 상기 하우징 내에 설치되는 구동유닛;
 을 포함하여 이루어지며,
 여기에서 상기 용기가 방출단부를 갖는 경사작동밸브스템을 포함하고,
 그리고 여기에서 상기 밸브스템의 상기 방출단부가 상기 하우징의 방출오리피스와 유체적으로 소통되고,
 그리고 여기에서 상기 구동유닛이 상기 밸브스템에 횡단움직임을 부여하여 상기 용기의 밸브를 개방하도록 적용되는 바이메탈액츄에이터, 압전선형모터 또는 전자감응와이어를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 분배기용 오버캡.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 하우징이 용기 상에 탑재되는 것을 특징으로 하는 분배기용 오버캡.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
 상기 하우징이 용기에 대해 제거가능하게 탑재되는 것을 특징으로 하는 분배기용 오버캡.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
 상기 구동유닛의 길이방향의 축이 용기의 길이방향의 축에 평행하게 설치되는 것을 특징으로 하는 분배기용 오버캡.

청구항 5

제 1 항에 있어서,
 상기 횡단움직임이 전기신호의 수신에 대응하여 부여되는 것을 특징으로 하는 분배기용 오버캡.

청구항 6

제 5 항에 있어서,
 상기 전기신호가 센서에 의하여 생성되는 것임을 특징으로 하는 분배기용 오버캡.

청구항 7

제 5 항에 있어서,
 상기 전기신호가 타이밍회로에 의하여 생성되는 것임을 특징으로 하는 분배기용 오버캡.

청구항 8

제 5 항에 있어서,
 상기 전기신호가 수작업 푸쉬버튼의 압박에 의하여 생성되는 것임을 특징으로 하는 분배기용 오버캡.

청구항 9

방출오리피스를 구비하는 경사작동밸브스템을 갖는 용기;

상기 밸브스템의 일부 상에 설치되는 분배부재; 및

상기 분배부재와 결합하여 상기 경사작동밸브스템을 작동가능한 위치에 위치되도록 결합시키기 위한 수단을 갖는 구동유닛;

을 포함하여 이루어지며,

여기에서 상기 분배부재의 하나의 도관이 상기 밸브스템의 상기 방출오리피스와 유체적으로 소통되는 것을 특징으로 하는 분배기용 액츄에이터.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 구동유닛이 솔레노이드를 포함하는 것을 특징으로 하는 분배기용 액츄에이터.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 구동유닛이 바이메탈액츄에이터, 압전선형모터 및 전자감응와이어들 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 분배기용 액츄에이터.

청구항 12

제 9 항에 있어서,

상기 경사작동밸브스템을 작동가능한 위치 내에 위치시키는 것이 연속적인 용량의 유체가 상기 용기로부터 방출되도록 하는 것을 야기하는 것을 특징으로 하는 분배기용 액츄에이터.

청구항 13

제 9 항에 있어서,

상기 분배부재 및 상기 구동유닛이 상기 용기에 부착된 오버캡 내에 설치되는 것을 특징으로 하는 분배기용 액츄에이터.

청구항 14

제 9 항에 있어서,

상기 구동유닛의 길이방향의 축이 상기 용기의 길이방향의 축에 평행하게 위치되는 것을 특징으로 하는 분배기용 액츄에이터.

청구항 15

경사작동밸브스템을 구비하는 용기 상에 탑재되도록 적용되는 하우징;

상기 밸브스템의 일부 상에 설치되도록 적용되는 분배부재; 및

상기 하우징 내에 설치되는 구동유닛;

을 포함하여 이루어지며,

여기에서 상기 하우징이 방출오리피스를 포함하고,

여기에서 상기 분배부재의 하나의 도관이 상기 밸브스템의 방출단부 및 상기 하우징의 상기 방출오리피스와 유체적으로 소통되고,

여기에서 상기 구동유닛이 상기 분배부재에 횡단움직임을 부여하도록 적용되는 아마츄어를 갖는 솔레노이드를 포함하고,

그리고 여기에서 상기 아마츄어가 상기 하우징의 길이방향의 축에 대하여 실질적으로 평행한 경로를 따라 움직이도록 적용되는 것을 특징으로 하는 분배기용 오버캡.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

경사작동밸브스템을 구비하는 용기를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 분배기용 오버캡.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 하우징의 길이방향의 축이 상기 용기의 길이방향의 축에 대하여 평행한 것임을 특징으로 하는 분배기용 오버캡.

청구항 18

경사작동밸브스템을 구비하는 용기 상에 탑재되도록 적용되는 하우징;

상기 밸브스템의 일부 상에 위치되도록 적용되는 분배부재; 및

상기 하우징 내에 위치되는 구동유닛;

을 포함하여 이루어지며,

여기에서 상기 하우징이 방출오리피스를 포함하고,

여기에서 상기 분배부재의 하나의 도관이 상기 밸브스템의 방출단부 및 상기 하우징의 상기 방출오리피스와 유체적으로 소통되고,

여기에서 상기 구동유닛이 아마츄어를 갖는 솔레노이드를 포함하고,

그리고 여기에서 상기 아마츄어의 움직임이 상기 아마츄어와 상기 분배부재 사이에 제공되는 기계적인 연결에 의하여 상기 분배부재의 회전방향의 변위로 변환되는 것을 특징으로 하는 분배기용 오버캡.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

경사작동밸브스템을 갖는 용기를 더 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 분배기용 오버캡.

청구항 20

제 18 항에 있어서,

상기 기계적인 연결이 벨크랭크, 연결자, 아암 또는 핀들 중의 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 분배기용 오버캡.

청구항 21

제 18 항에 있어서,

상기 기계적인 연결이 그 안에 제공되는 제1구멍과 제2구멍을 갖는 연결자를 포함하는 것을 특징으로 하는 분배기용 오버캡.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 아마츄어의 원위단부가 슬롯을 포함하고, 그리고 여기에서 제1핀이 상기 슬롯과 상기 연결자의 상기 제1구멍을 통하여 연장되는 것을 특징으로 하는 분배기용 오버캡.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 분배부재가 그로부터 연장되는 벨크랭크를 포함하고, 그리고 여기에서 제2핀이 상기 벨크랭크 내의 구멍

및 상기 연결자의 제2구멍을 통하여 연장되는 것을 특징으로 하는 분배기용 오버캡.

청구항 24

제 23 항에 있어서,

상기 솔레노이드의 작동이 상기 연결자가 상기 벨크랭크를 회전방향으로 변위시키고 그에 의하여 상기 분배부재의 회전방향의 변위를 야기하는 것을 특징으로 하는 분배기용 오버캡.

명세서

기술 분야

[0001]

본 발명은 대체로 분무장치로부터 유체를 방출하는 것에 관한 것으로서, 특히 가압된 에어로졸 용기로부터 유체를 방출하기 위한 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002]

에어로졸 용기(aerosol container)용의 방출장치(discharge device)는 전형적으로 상기 에어로졸 용기의 노즐에 결합되는 액츄에이터 메카니즘(actuator mechanism)을 포함한다. 통상적인 액츄에이터 메카니즘들은 상기 노즐을 가압하고 그리고 상기 용기 내에서 밸브를 개방시키도록 하향압력을 가하는 모터구동 연동장치(motor driven linkages)를 포함한다. 전형적으로, 이들 액츄에이터 메카니즘들은 다루기가 힘들고(unwieldy) 그리고 자립식의 방법(stand-alone manner) 및 수지식의 방법(hand-held manner)에서 사용될 수 있도록 용이하게 적용되지 않는다. 또한, 이들 액츄에이터 메카니즘들 중의 대부분이 상당한 양의 전력 소모를 나타내고 있다.

[0003]

에어로졸 용기용의 통상의 액츄에이터의 하나의 예는 베이스와 그로부터 수직으로 연장하는 플레이트(plate)를 포함한다. 브라켓(bracket)이 상기 플레이트로부터 횡단방향으로 연장되고 그리고 상기 용기를 지지하도록 적용된다. 솔레노이드가 상기 용기의 상단 위에서 상기 브라켓에 탑재된다. 유(U)자형의 브라켓이 상기 솔레노이드의 축에 고정되고 그리고 제1위치와 제2위치들 사이에서 가변가능하다. 상기 솔레노이드가 동력화(energized)되고, 그리고 상기 유자형의 브라켓이 상기 제2위치에로 하방으로 가압되어 상기 용기의 밸브스템(valve stem)과 결합되고 그리고 상기 밸브스템을 가압하고, 그에 의하여 상기 용기 내에서 밸브를 개방시키고 그리고 그로부터 유체의 방출이 야기되도록 한다.

[0004]

다른 예에 있어서, 에어로졸 용기로부터 유체를 자동적으로 분무하는 장치는 상기 용기의 상단부에 탑재된 밸브 유닛(valve unit)을 포함한다. 상기 밸브유닛은 내부에 위치되는 밸브와 상기 밸브를 개방시키기 위하여 수직 방향으로 가압가능한 밸브로드를 포함한다. 부유밸브(floating valve)가 상기 장치 내에 설치되고, 그리고 상기 수직방향으로 가압가능한 밸브로드에 부착된다. 바이메탈부재(bi-metal member)가 상기 장치 내에 설치되고 그리고 그에 제공되는 열의 수준에 따라 그의 형태가 스냅가능하게(snappingly) 적용된다. 사용 상태 동안에는, 상기 바이메탈부재가 상기 부유밸브를 하방으로 가압하여 상기 밸브가 개방되도록 하고 그리고 상기 용기로부터의 유체의 방출을 허용하도록 한다.

[0005]

또 다른 예에서는, 바이메탈부재를 활용하여 플런저(plunger) 또는 밸브스템을 수직방향으로 작동시켜 용기 내로부터의 에어로졸화된 유체를 방출하도록 한다.

[0006]

또한, 다른 예는 그 위에 수직방향으로 작동가능한 플런저를 구비하는 액츄에이터 메카니즘을 갖는 오버캡을 포함한다. 상기 오버캡은 에어로졸 용기의 상단부 상에 탑재되고, 여기에서 상기 용기는 그로부터 외측으로 연장되는 밸브요소(valve element)를 포함한다. 상기 밸브요소는 제1폐쇄위치와 제2개방위치 사이에서 수직방향으로 가압가능한 것이다. 사용 동안에는, 상기 밸브메카니즘으로부터 신호가 수신되어 솔레노이드가 구동되도록 하여 상기 플런저가 상기 밸브스템을 하방으로 그리고 수직방향으로 가압하도록 하며, 그에 의하여 상기 밸브요소의 출구를 통하여 유체의 방출을 야기하도록 한다.

[0007]

또 다른 예에 있어서는, 용기들을 유체로 채우기 위한 가요성(flexible)의 노즐이 4개의 날개(flap)들을 갖는 노즐을 포함한다. 마멘와이어(marmen wire)가 상기 4개의 날개들 각각에 일체화된다. 상기 마멘와이어는 니티놀(nitinol) 등과 같은 변형가능한 물질 또는 압전물질(piezoelectric material)로 만들어진다. 상기 마멘와이어에로의 열 또는 전기의 적용 및 제거에 의하여, 마멘와이어가 수축된 위치 및 연장된 위치 사이에서 교호적으로 변형하여 용기충진공정 동안의 유체의 흐름을 조절하도록 한다.

발명의 상세한 설명

[0008]

본 발명의 하나의 구체예에 따르면, 분배기(dispenser)용의 오버캡은 용기 상에 탑재가능한 하우징을 포함한다. 상기 용기는 방출단부(discharge end)를 갖는 경사작동밸브(tilt-activated valve)를 포함한다. 밸브스템의 방출단부는 상기 하우징의 방출오리피스(discharge orifice)와 유체연결되도록 적용된다. 상기 하우징 내에 구동유닛(drive unit)이 설치되고, 여기에서 상기 밸브유닛은 바이메탈액츄에이터(bi-metallic actuator), 압전선형모터(piezo-linear motor) 또는 전자감응와이어(electro-responsive wire)를 포함하며, 이는 상기 밸브스템에 대하여 횡단 동작을 부여하도록 적용되어 상기 용기의 밸브가 개방되도록 한다.

[0009]

본 발명의 다른 구체예에 따르면, 분배기용 오버캡은 경사작동밸브스템을 갖는 용기 상에 탑재되도록 적용되는 하우징을 포함한다. 상기 하우징은 방출오리피스를 포함한다. 방출부재가 상기 밸브스템의 일부 상에 설치되도록 적용되며, 여기에서 상기 방출부재의 도관이 상기 밸브스템의 방출단부 및 상기 하우징의 밸브스템들과 유체연결된다. 구동유닛이 상기 하우징 내에 설치되고, 여기에서 상기 밸브유닛은 상기 방출부재에 횡단동작을 부여하도록 적용되는 솔레노이드를 포함한다.

[0010]

본 발명의 또 다른 구체예에 따르면, 분배기용 액츄에이터는 방출오리피스를 구비하는 경사작동밸브스템을 갖는 용기를 포함한다. 방출부재는 상기 밸브스템의 일부 상에 설치되고, 여기에서 상기 방출부재의 도관이 상기 밸브스템의 상기 방출오리피스와 유체연결된다. 상기 경사작동밸브스템을 작동위치에로 위치시키도록 상기 방출부재를 결합시키기 위한 수단을 갖는 구동유닛이 제공된다.

[0011]

본 발명의 다른 관점들 및 이점들은 이하의 상세한 설명의 숙고에 의해 명백하게 될 것이다.

실시예

[0040]

도 1 내지 도 6들은 대체로 원통형의 하우징(20)을 갖는 액츄에이터 오버캡(10)을 묘사하고 있다. 상기 하우징(20)은 베이스부(22) 및 제거가능한 캡(24)을 포함한다. 상기 베이스부(22)는 통상의 에어로졸 용기(30)의 상단부(28) 상에 보류되도록 적용되는 원통형부(26)를 포함하며, 이는 도 7에 나타내었으며, 이하에서 보다 상세하게 기술될 것이다. 하나의 기둥(32)이 상기 원통형부(26)의 상단(34)으로부터 상방으로 연장된다. 상기 기둥(32)은 그의 외측벽 상에 난형의 푸쉬버튼(oval pushbutton)(38)을 구비하는 만곡된 원위단부(curved distan end)(36)를 포함한다. 상기 푸쉬버튼(38)에는 오목한 함몰부(concave depression)(40)가 제공된다. 상기 푸쉬버튼(38)에 대향하여 상기 기둥(32)의 내벽(44) 상에 하나의 원통형막대(42)(도 8을 참조하시오)가 제공된다.

[0041]

상기 제거가능한 캡(24)은 원통형바닥부(46)를 포함하며, 이는 상기 원통형부(26)의 상기 상단(34)의 직경과 실질적으로 동일한 직경을 갖는다. 측벽(48)이 상기 캡(24)의 상기 바닥부(46)와 그의 상부(50) 사이에서 연장된다. 상기 측벽(48)은 상기 캡(24)의 길이방향의 축(52)에 대하여 외측방향으로 테이퍼(taper)가 형성되어 상기 바닥부(46)에 인접하는 상기 캡(24)의 단면의 직경이 상기 상부(50)에 인접하는 상기 캡(24)의 단면의 직경 보다 더 작아지도록 한다. 상기 캡(24)의 균일한 테이퍼의 형성(tapering)은 단차부(stepped portion)(54)에 의해 절두형상(truncated)으로 된다. 상기 단차부(54)는 각각 상기 캡(24)의 상기 길이방향의 축(52) 쪽으로 내측방향으로 연장되는 제1테이퍼표면(56) 및 제2테이퍼표면(58)들을 포함한다. 상기 제1테이퍼표면(56) 및 제2테이퍼표면(58)들은 각각 상기 캡(24)의 상기 바닥부(46)에 인접하는 홈(62)의 대향하는 측면들 상에 설치되는 제1단부(60a 및 60b)들을 포함한다. 상기 테이퍼표면(56, 58)들은 상기 제1단부(60a, 60b)들로부터 상기 홈(62)에 대향하고 그리고 상기 상부(50)에 인접하는 상기 캡(24)의 일부(64) 쪽으로 만곡된다.

[0042]

상기 제거가능한 캡(24)의 상부표면(66)은 볼록하고 그리고 원형주연모서리(circular peripheral edge)(68)로 경계지어져 있다. 타원형의 방출오리피스(70)가 상기 상부표면(66) 내에서 중앙에 설치된다. 절두원뿔형벽(frusto-conical wall)(72)은 상기 방출오리피스(70)의 주연부 근처에서 상기 캡(24)의 내측으로 하방으로 매달린다. 상기 방출오리피스(70)와 상기 주연모서리(68) 사이에 만곡된 홈(74)이 설치된다. 상기 홈(74)은 그 안에 장방형의 마디(78)를 구비하는 편평바닥(76)을 포함한다. 상기 홈(74)과 상기 주연모서리(68) 사이에 또한 구멍(80)이 제공된다. 광전송봉(light transmissive rod)(82)이 억지끼워맞춤(interference fit)으로 상기 구멍(80) 내에 고정된다.

[0043]

도 8 내지 도 16들에 나타낸 바와 같이, 상기 베이스부(22)는 상기 원통형부(26)의 상기 상단(34) 상에 설치되는 플랫폼(platform)(90)을 포함한다. 상기 플랫폼(90)은, 상기 캡(24)이 상기 베이스부(22)에 부착되는 경우에, 상기 제거가능한 캡(24)의 상기 바닥부(46)와 마찰되어 결합되도록 하는 크기를 갖는다. 도 9는 상기 플랫폼(90)이 내측으로 단차가 지는 부분을 포함하며, 이는 측벽(94)과 상부(96)를 포함한다. 상기 측벽(94)은 상

기 캡의 바닥부(46)에 인접하는 캡의 내벽(102) 상의 환상부(annular portion)(100)를 끼워맞춤으로 수용하는 원주상의 새김눈(circumferential notch)(98)을 포함한다. 또한, 상기 흄(62)에 의해 부가의 보류지지대(retention support)가 제공되며, 이는, 상기 캡(24)이 상기 베이스부(22) 상에 위치되는 경우에, 끼워맞춤으로 수용하도록 하는 크기를 갖는다. 상기 원통형부(26) 상에 상기 캡(24)이 위치하는 동안에, 사용자는 상기 흄(62)을 상기 기둥(32)과 정렬시키고, 그리고 상기 캡(24)이 상기 베이스부(22)의 상기 상단(34)과 접촉하고 그리고 상기 플랫폼(90)과 얹지끼워맞춤을 형성할 때까지 상기 캡을 활주시킨다. 상기 베이스부(22)의 바닥단부(104)는 또한 상기 에어로졸 용기(30)의 상기 상단부(28) 상에 맞추어지도록 성형된다. 상기 오버캡(10)의 다른 구체예에 있어서, 상기 캡(24)과 상기 베이스부(22)는 얹지끼워맞춤에 의하여 상기 용기(30)의 상부에 부착되는 일체화된 유닛을 형성한다. 결국, 상기 하우징(20)이 하나 또는 그 이상의 구성요소들을 포함하는 지의 여부에 무관하게, 상기 하우징(20)은 당해 기술분야에서 공지된 임의의 방법으로 상기 용기(30) 상에 보류될 수 있다. 예를 들면, 본 명세서에 그들 전체로서 참고로 인용된 미합중국 특허 제4,133,448호, 동 제5,027,982호 및 동 제5,649,645호들에서 기술된 오버캡 보류 구조들이 본 명세서에서 기술된 임의의 구체예들과 연계되어 사용될 수 있다. 또한, 본 명세서에서 기술된 상기 오버캡(10)의 임의의 심미적인 외관들은 당해 기술분야에서 숙련된 자에게 공지된 임의의 방법으로 변형될 수 있으며, 예를 들면, 상기 단차부(54)가 제거되거나 또는 상기 하우징(20)이 다른 형태로 제공될 수 있다.

[0044] 상기 오버캡(10)은 특정의 조건의 발생에 의하여 상기 용기(30)로부터 유체를 방출한다. 상기 조건은 상기 오버캡(10)의 수동활성화(manual actuation) 또는 타이머(timer) 또는 센서(sensor)로부터의 전기적인 신호에 대응하는 상기 오버캡(10)의 자동활성화(automatic actuation)가 될 수 있다. 방출되는 상기 유체는 담체액체(carrier liquid) 내의 방향제(fragrance) 또는 살충제(insecticide), 탈취액체 등이 될 수 있다. 상기 유체는 또한 소독제(sanitizers), 공기청량화제(air fresheners), 악취제거제(odor eliminators), 곰팡이 또는 흰곰팡이 저해제(mold or mildew inhibitors), 곤충퇴치제(insect repellents) 및/또는 이와 유사한 것들 및/또는 향기요법특성(aromatherapeutic properties)을 갖는 것 등과 같은 다른 활성성분들을 포함할 수 있다. 달리 상기 유체는 용기로부터 방출될 수 있는 당해 기술분야에서 숙련된 자들에게 공지된 임의의 유체를 포함한다. 따라서 상기 오버캡(10)은 임의의 수의 서로 다른 유체 조성물들을 방출하도록 적용된다.

[0045] 상기 용기(30)는 당해 기술분야에서 숙련된 자들에게 공지된 임의의 크기 및 용적의 에어로졸 용기가 될 수 있다. 그러나, 상기 용기(30)는 바람직하게는 그의 상단부(28)에 권축된 텁재컵(mounting cup)(142)을 구비하는 본체(140)(도 17을 참조하시오)를 포함한다. 상기 텁재컵(142)은 대체로 형태에 있어서 원통형이고 그리고 그 주위에서 원주상으로 연장되는 외벽(144)을 포함한다. 대좌(146)가 상기 텁재컵(142)의 베이스(148)의 중앙부로부터 상방으로 연장된다. 상기 용기(30) 내의 밸브조립체(valve assembly)는 상기 대좌(145)로부터 상방으로 연장되는 밸브스템(172)을 포함한다. 상기 밸브스템(172)은 본 명세서에서 그의 전체로서 인용되는 미합중국 특허 제4,068,782호에서 기술된 것과 유사한 경사작동형이다. 상기 밸브스템(172)의 원위단부가 상기 용기(30)의 상기 길이방향의 축(52)으로부터 충분한 각도 즉, 작동가능한 위치까지 경사지게 되는 경우, 상기 밸브조립체가 개방되고 그리고 상기 용기(30)의 내용물이 방출오리피스 또는 상기 밸브스템(172)의 단부(도시되지 않음)를 통하여 방출된다. 상기 용기(30)의 상기 내용물은 연속적으로 또는 계량된 분량(metered dose)으로 방출될 수 있다. 또한, 상기 용기(30)의 상기 내용물의 방출은 임의의 수의 방법들로 유효하게 될 수 있으며, 예를 들면, 방출은 부분적으로 계량된 분량 또는 다중의 연속적인 방출들을 포함할 수 있다.

[0046] 수직방향으로 작동되는 밸브스템에 대향되도록 하여 본 구체예들과 연관되어 경사작동밸브스템을 사용하는 것이 특히 유리하다. 경사작동밸브스템의 사용의 하나의 잇점은 수직방향으로 작동되는 밸브스템과 비교하여 보다 작은 힘이 상기 밸브스템을 작동가능한 위치에로 변위시키는 데 요구된다는 것이다. 보다 작은 작동력들은 사용된 특정의 구동메카니즘에 의하여 감소된 전력소모로 번역될 수 있으며, 이는 보다 간단하고, 보다 작고 및/또는 비용이 덜 드는 구동메카니즘들을 허용한다. 또한, 감소된 전력소모는 보다 긴 전원수명을 허용할 수 있다. 이들 및 다른 잇점들은 본 상세한 설명을 읽는 것에 의하여 당해 기술분야에서 숙련된 자에게는 쉽게 이해될 수 있을 것이다.

[0047] 앞서 언급한 바와 같이, 상기 하우징(20)은 상기 용기(30)의 상기 상단부(28) 상에 보류되도록 적용된다. 도 9는 본 구체예가 상기 베이스부(22)의 내측 원주부(184) 주위에 요부(recesses)(180, 182)들을 포함한다는 것을 나타내고 있다. 상기 요부(180, 182)들은, 상기 베이스부(22)가 상기 용기(30)에 작동가능하게 부착되는 경우, 각각 상기 텁재컵(142)과 상기 용기(30)의 목들과 얹지끼워맞춤을 형성하는 표면(186a, 186b)들로 한정된다.

[0048] 다시 도 10 내지 도 16들로 되돌아가서, 하나의 브라켓(200)이 상기 플랫폼(90)으로부터 상방으로 연장되어 나타나 있다. 상기 브라켓(200)은 제1벽(202) 및 상기 제1벽(202)에 대하여 평행하고 그리고 그로부터 이격되어

통로(channel)(206)를 한정하는 제2벽(204)들을 포함한다. 제1플레이트(208)가 상기 제1벽(202) 및 제2벽(204)들 사이에서 상기 통로(206)의 원위단부(210)에 설치된다. 그 위에 설치된 제어회로를 갖는 인쇄회로기판(230)의 지지를 위한 하나의 리브가 상기 제1벽(202)의 외측표면(218) 상에 설치된다. 상기 제2벽(204)에는 그의 대향되는 면들 상에 제1프레임부재(234) 및 제2프레임부재(236)들이 설치된다. 상기 제1프레임부재(234) 및 제2프레임부재(236)들은 그 안에 3개의 AA사이즈의 배터리들의 세트를 포함하는 직류전원(238)을 보류시키도록 적용된다. 본 구체예의 상기 전원(238)은 다른 전원으로의 교환가능성을 묘사하기 위하여 모사적으로 나타내었다. 일부 구체예들에 있어서, 상기 AA사이즈의 배터리들은 도 17에 나타낸 바와 같이 상기 배터리팩을 교류전원출력단자(A.C. power outlet)(244)에 연결하는 데 사용될 수 있는 전기도선(electrical lead)(242)을 갖는 재충전가능한 니켈-카드뮴배터리팩으로 교체될 수 있다. 다른 구체예에 있어서, 상기 직류전원(238)은 전체적으로 당해 기술분야에서 숙련된 자에게 공지된 바와 같이 적절한 전력용 변압기(power transformer)와 교류/직류 변환기(A.C/D.C. converter)를 갖는 교류전원어댑터(A.C. power adapter)로 교체될 수 있다.

[0049]

상기 제어회로는 구동메카니즘 또는 구동유닛(260)의 전기적인 작동을 허용하여 상기 용기(30)로부터의 유체의 방출을 야기하도록 한다. 도 18a 및 도 18b들은 상기 인쇄회로기판(230) 상에 설치된 스위치(262)를 묘사하고 있다. 상기 스위치(262)는 상기 푸쉬버튼(38)에 작동가능하게 정렬되어 상기 푸쉬버튼(38)의 수동 가압(manual depression)이 상기 스위치(262)의 작동을 야기하도록 한다. 또한, 사용자선택스위치조립체(user selectable switch assembly)(264)가 상기 인쇄회로기판(230)의 상부에 인접하게 설치된다. 상기 사용자선택스위치조립체(264)는 그로부터 상방으로 연장되는 핑거(finger)(266)를 포함한다. 상기 핑거(266)는 (이하에서 보다 상세하게 기술되는 바와 같이) 상기 회로에 대한 서로 다른 작동모드(operation modes)들을 선택하도록 하는 데 사용될 수 있다. 상기 핑거(266)는 상기 캡(24)이 상기 베이스부(22)에 결합되어 사용자가 상기 핑거(266)에 대하여 작동가능하게 상호작용할 수 있도록 하는 경우에 상기 마디(78) 내에 끼워맞춰진다. 상기 인쇄회로기판(230) 상에 설치된 발광다이오드(LED)(268)은 상기 캡(24)의 광전송봉(82)에 인접하게 설치된다.

[0050]

도 8, 도 9, 도 11, 도 15, 도 16, 도 18a 및 도 18b들에 나타낸 바와 같이, 솔레노이드(270) 형태의 구동유닛(260)이 상기 통로(206) 내에 설치된다. 본 구체예에 있어서, 상기 솔레노이드(270)는 미합중국 오하이오주, 반달리아 소재 사이아-버지스 인코포레이티드(Saia-Burgess Inc.)에 의해 판매되는 레텍스® 씨 프레임, 규격 씨5 직류 구동 솔레노이드(Ledex ® C Frame, Size C5, D.C. operated solenoid)이다. 그러나, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공지된 다른 솔레노이드들이 여기에서 기술된 원리들로부터 벗어남이 없이 사용될 수 있다. 예를 들어, 상기 솔레노이드(270)는 시리즈 1551 솔레노이드 액츄에이터(Series 1551 Solenoid Actuator) 등과 같은 미합중국 인디아나주 미사와카 소재 트리테크 엘엘씨(Tri-Tech, LLC)에 의해 생산된 솔레노이드가 될 수 있다. 상기 솔레노이드(270)는 스크류(도시하지 않음)에 의해 상기 제1벽(202)에 부착되는 탑재브레이스(274)를 포함한다. 하나의 아마츄어(armature)(278)가 상기 솔레노이드(270)로부터 상기 플랫폼(90) 쪽으로 하방으로 연장된다. 본 구체예에 있어서, 상기 아마츄어(278)는 상기 벨브스템(172)과 상기 용기(30)의 상기 길이방향의 축(52)에 대하여 실질적으로 평행하다. 상기 아마츄어(278)는 그의 원위단부(282)에 슬롯(280a, 280b)들을 포함한다.

[0051]

도 9, 도 12, 도 15 및 도 16들을 특히 참조하면, 분배부재(dispensing member)(290)가 나타나 있다. 본 구체예에 있어서, 상기 분배부재(290)는 각각 상단부(294)와 바닥단부(296)들을 갖는 원통형부재를 포함한다. 도 9를 참조하면, 상기 하우징(20)이 상기 용기(30) 상에 설치되는 경우, 상기 벨브스템(172)의 상기 원위단부가 상기 분배부재(290)의 상기 바닥단부(296)에 인접하는 원형개구(도시하지 않음) 내에 착좌된다. 도 12에서 보여질 수 있는 바와 같이, 하나의 구멍(300)이 상기 분배부재(290)를 통하여 상기 개구로부터 연장된다. 다른 구체예들에 있어서, 상기 분배부재(290)는 비원통형을 포함하거나 및/또는 상기 부재(290)의 전부 또는 일부의 길이를 통하여 단면 규격들이 변하는 형태를 포함하며, 예를 들면, 상기 구멍(300)의 방출단부(discharge end)는 상기 구멍(300)의 다른 부분들 보다 더 좁게 될 수 있거나 또는 상기 구멍(300)의 다른 부분들에 비하여 각이질 수 있다. 또한, 상기 분배부재(290)의 길이를 연장하는 상기 구멍(300)의 전부 또는 일부는 원통형 또는 다른 형태가 될 수 있으며, 예를 들면, 상기 분배부재(290)의 상기 상단부(295)에 인접하는 상기 구멍(300)의 방출단부는 사각형이 될 수 있다. 상기 분배부재(290)의 상기 상단부(294)는 상기 방출오리피스(70)에 따라 상기 절두원뿔형벽(72)에 인접하게 및/또는 그 내부에 설치된다. 상기 분배부재(290)는 적절하게 중심을 잡아 상기 부재(290)의 상기 상단부가 상기 방출오리피스(70)와 정렬되도록 한다. 도 10, 도 12 및 도 15들은 상기 분배부재(290)가 또한 그로부터 대각으로 연장되는 아암(302)을 포함한다. 헬리컬스프링(helical spring)(304)이 상기 제1판(208)과 상기 아암(302)의 원위단부(306) 사이에서 억지끼워맞춤에 의하여 상기 통로(206) 내에 고정된다. 도 9, 도 11, 도 12 및 도 16들은 제2아암 또는 벨크랭크(bell crank)(308)를 묘사하고 있으며, 이는

상기 분배부재(290)로부터 유사하게 대각으로 연장된다.

[0052] 도 9 및 도 16들을 참조하면, 상기 벨크랭크(308)의 원위단부(310)는 홈(314)을 한정하는 2개의 부재(312a, 312b)들을 포함한다. 연결자(318)가 상기 벨크랭크(308)의 상기 원위단부(310)와 상기 아마츄어(278)의 상기 원위단부(282) 사이에서 연장된다. 본 구체예의 상기 연결자(318)는 장방향의 플라스틱부(plastic portion)를 포함하나, 그러나, 다른 형태들 및 물질들이 사용될 수도 있음이 예상된다. 상기 연결자(318)는 그의 제1단부(324) 및 제2단부(326)들 각각의 위에 구멍들을 포함한다. 제1핀(first pin)(328)이 그의 상기 제1단부(324) 근처에서 상기 연결자(318) 및 상기 아마츄어(28)의 상기 슬롯(280a, 280b)들 내로 삽입된다. 유사하게, 제2핀(330)이 그의 상기 제2단부(326) 근처에서 상기 연결자(318) 및 상기 벨크랭크(308) 속의 구멍들 내로 삽입된다. 따라서, 상기 연결자(318)는 상기 아마츄어(278)를 상기 벨크랭크(308)에 기계적으로 연결한다.

[0053] 상기 벨브조립체의 개방 및 상기 용기(30)의 상기 내용물의 방출에 앞서, 상기 아마츄어(278), 상기 연결자(318) 및 상기 벨크랭크(308)들이 도 18a에 나타낸 바와 같이 작동전위치(pre-actuation position)(332) 내에 위치된다. 바람직하게는, 상기 오버캡(10)이 상기 작동전위치 내에 위치되는 경우, 상기 벨브스템(172)의 상기 원위단부는 상기 용기(30)의 상기 길이방향의 축(52)과 평행하게 된다. 달리, 상기 분배부재(290) 및 상기 벨브스템(72)은 상기 벨브조립체를 개방시키기에 불충분한 거리로 후방으로 변위될 수 있다. 도 18b에 나타낸 바와 같이 상기 아마츄어(278), 상기 연결자(318) 및 상기 벨크랭크(308)들이 작동위치(actuation position)(334)에 변위되는 경우, 상기 분배부재(290) 및 상기 벨브스템(172)들은 상기 벨브조립체를 충분히 개방시키도록 상기 용기(30)의 상기 길이방향의 축(52)으로부터 충분한 거리로 멀어지게 경사지게 된다. 달리, 상기 작동위치(334)의 경우에서, 상기 벨브스템(172)은 부분적 개방위치로 변위될 수 있다.

[0054] 도 18b로 돌아가서, 본 구체예에 대한 상기 솔레노이드(270)의 작동이 이하에서 보다 상세하게 기술될 것이다. 작동신호의 수신에 의하여, 상기 솔레노이드(270)는 동력화(energized)되어 상기 아마츄어(278)를 상기 용기(30)의 상기 길이방향의 축(52)에 실질적으로 평행한 경로를 따라 하방으로 자력적으로 구동(magnetically drive)시킨다. 상기 아마츄어(278)의 선형 동작(linear motion)은 상기 연결자(318)에 의하여 상기 벨크랭크(308)의 회전 변위(rotational displacement)로 변환되고, 이는 그들 사이의 기계적인 연결(mechanical linkage)로서 작용한다. 상기 벨크랭크(308)의 상기 회전 변위는 상기 분배부재(290)가 상기 길이방향의 축(52)에 대하여 회전되도록 한다. 유사하게, 상기 분배부재(290)의 회전은 상기 길이방향의 축(52)을 가로지르는 힘을 적용하는 것에 의하여 그의 상기 바닥단부(296)가 상기 벨브스템(172)과 결합하고 그리고 회전방향으로 변위도록 하며, 그에 의하여 상기 벨브스템(172)을 상기 작동위치(334) 내로 가압하도록 한다. 상기 솔레노이드(270)의 탈동력화(deactivation)에 의하여, 상기 아마츄어(278)는 상기 솔레노이드(270) 내로 상방으로 힘을 받게 되고, 그에 의하여 상기 연결자(318) 및 상기 벨크랭크(308)가 앞서 기술한 상기 작동전위치(332)에로 되돌아가는 것을 허용하도록 한다. 개방 상태에서 상기 벨브스템을 보류시키도록 상기 벨브스템(172)에 대하여 작용하는 어떠한 횡단력(transverse forces)도 없이, 상기 벨브스템(172)은 상기 용기(30)의 상기 길이방향의 축(52)과 실질적으로 평행한 폐쇄위치에로 되돌려지고 그리고 유체가 방출되는 것을 방지된다. 상기 벨브스템(172)의 상기 폐쇄 위치로의 회귀는 하나 또는 그 이상의 상기 스프링(304)에 의하여 수행될 수 있으며, 힘들은 상기 기계적으로 연결된 아마츄어(278)에 의해 가해지고 그리고 상기 용기(30) 내의 상기 벨브조립체에 의하여 가해진다.

[0055] 상기 솔레노이드(270)가 적절한 지속시간 및/또는 적절하게 변위되는 동안에 구동되어 상기 벨브스템(172)을 완전히 또는 부분적으로 개방시키도록 한다. 상기 요소들, 예를 들면, 상기 아마츄어(278), 상기 연결자(318) 및 상기 벨크랭크(308) 중의 임의의 것에 의해 이동되거나 및/또는 길이들의 특정의 거리들은 당해 기술분야에서 숙련된 자에게 공지된 방법으로 상기 요소들 사이의 기계적인 관계를 조정하도록 그리고 상기 벨브스템(172)의 부분적이거나 또는 완전한 기울임을 수행하도록 변형될 수 있다. 비록 필수적인 것은 아니지만, 바람직하게는, 상기 아마츄어(278)는 소정의 길이의 시간("분무기간(spraying period)") 동안 방출위치에 고정된다. 상기 분무기간의 지속시간은 전형적으로 약 170밀리초(milliseconds)이다. 결국, 원하는 경우, 상기 아마츄어(278)는 상기 용기 내용물의 전부가 소진될 때까지 상기 방출위치에 고정될 수 있다. 또한, 상기 아마츄어(278)는 다중의 순차적인 방출들을 제공하기 위한 단일의 작동의 발생에 대응하는 다중의 시간들에서 변위될 수 있다. 다중의 순차적인 방출들은 연속적으로 방출하는 용기로부터의 단일의 방출을 희망하지 않는 경우 또는 간헐적인 방출이 요구되는 경우에 유리할 수 있다.

[0056] 도 19는 사용상태 동안의 상기 오버캡(10)의 작동을 나타내고 있는 본 구체예의 시간표(timing diagram)를 묘사하고 있다. 초기에, 상기 핑거(266)를 "오프" 위치로부터 4개의 동작모드(350, 352, 354, 356)들 중의 하나(도 18a 및 도 18b를 참조하시오)에로 가변되는 것에 의하여 상기 오버캡(10)이 동력화되고, 그에 의하여 상기 오버

캡(10)이 개시지연기간(startup delay period)으로 진입한다. 상기 4개의 작동모드(350, 352, 354, 356)들 각각은 연속적인 분무기간들 사이의 소정의 휴지기간들에 대응한다. 예를 들면, 상기 제1작동모드(350)는 5분의 휴지기간에 대응할 수 있고, 상기 제2작동모드(352)는 7분 30초의 휴지기간에 대응할 수 있고, 상기 제3작동모드(354)는 15분의 휴지기간에 대응할 수 있고, 그리고 상기 제4작동모드(356)는 30분의 휴지기간에 대응할 수 있다. 본 구체예에 대하여는, 본 발명자들은 상기 제1작동모드(350)을 선택하는 것으로 가정한다. 상기 개시지연기간의 만료에 의하여, 제1분무기간 동안 상기 솔레노이드(270)가 상기 오버캡(10)으로부터 유체를 방출하도록 지향된다. 상기 개시지연기간은 바람직하게는 약 3초의 길이이고, 그리고 상기 분무기간은 전형적으로는 약 170밀리초의 길이이다. 상기 제1분무기간의 만료에 의하여, 상기 오버캡(10)은 5분 동안 지속되는 제1휴지기간(first sleep period)으로 진입한다. 상기 제1휴지기간의 만료에 의하여, 제2분무기간 동안 상기 솔레노이드(270)가 작동하여 유체를 방출하도록 한다. 그 후, 상기 오버캡(10)은 5분 동안 지속되는 제2휴지기간으로 진입한다. 본 구체예에 있어서, 상기 제2휴지기간은 상기 오버캡(10)의 수동활성화에 의해 중단(interrupt)되고, 그에 의하여 제3분무기간 동안 유체가 방출된다. 그 후, 자동활성화가 휴지기간들과 분무기간들로 연속된다. 휴지기간 동안의 임의의 시간에서, 사용자는 상기 푸쉬버튼(38)을 누르는 것에 의하여 선택가능한 시간의 기간 또는 고정된 시간의 기간 동안 상기 오버캡(10)을 수작업으로 작동시킬 수 있다. 상기 수작업 분무 작동의 만료에 의하여, 상기 오버캡(10)은 진행 중인 휴지기간을 완료한다. 그 후, 분무작동이 수행된다.

[0057] 다른 구체예에 있어서, 상기 스위치조립체(264)는 광전지동작센서(photocell motion sensor)로 대체되거나 및/또는 보충될 수 있다. 예를 들어, 수동 적외선 또는 압전 동작센서(passive infrared or pyroelectric motion sensors), 적외선 반사 동작센서(infrared reflective motion sensors), 초음파 동작센서(ultrasonic motion sensors) 또는 무선 또는 마이크로파 동작센서(radar or microwave radio motion sensors) 등과 같은 당해 기술분야에서 공지된 다른 동작검출기들 또한 활용될 수 있다. 상기 광전지는 주변광을 수집하고 그리고 상기 제어회로가 그의 강도에서의 임의의 변화를 검출하도록 하는 것을 허용한다. 상기 제어회로에 의하여 상기 광전지 출력의 여과(filtering)가 수행된다. 예를 들어 광의 세기에서의 소정의 수준의 변화 같은 문턱값 광조건(threshold light condition)이 도달되었다고 상기 제어회로가 결정하는 경우, 상기 제어회로는 신호를 발달시켜 상기 솔레노이드(270)를 작동시키도록 한다. 예를 들면, 상기 오버캡(10)이 조명된 욕실 내에 설치되는 경우, 상기 센서 앞을 걸어가는 사람은 충분한 양의 주변광이 상기 센서에 도달하는 것을 차단하여 상기 제어회로가 상기 솔레노이드(270)를 작동시키도록 하고 그리고 유체를 방출하도록 할 수 있다.

[0058] 상기 스위치조립체(264)가 진동센서(vibration sensor), 악취센서(odor sensor), 열센서(heat sensor) 또는 당해 기술분야에서 속련된 자들에게 공지된 임의의 다른 센서로 대체되거나 또는 보충될 수 있다는 것도 또한 예상된다. 달리, 상기 스위치조립체(264) 대신 또는 이들과 조합하여 하나 이상의 센서가 상기 오버캡 내에 제공될 수 있다. 당해 기술분야에서 속련된 자는 임의의 형태의 센서를 단독으로 또는 상기 스위치조립체(264) 및/또는 다른 센서들과 함께 제공하여 사용자의 요구들을 만족하도록 할 수도 있음이 예상된다. 하나의 특정의 구체예에 있어서, 상기 스위치조립체(264) 및 센서들은 동일한 오버캡 내에 제공된다. 이러한 구체예에 있어서, 사용자는 타이머-기반 스위치조립체(264)를 사용하여 상기 오버캡(10)의 상기 구동유닛(260)을 자동적으로 작동시키도록 하는 것을 선택하거나 또는 상기 센서를 사용하여 상기 오버캡(10)의 작동에 앞서 주어진 사건을 검출하도록 하는 것을 선택할 수 있다. 달리, 상기 오버캡(10)은 동시적으로 타이머 모드 및 센서 기반 모드로 작동될 수 있다.

[0059] 상기 발광다이오드(268)는 상기 오버캡(10)이 작동 상태에 있는 경우에 상기 광전송봉(82)을 조명한다. 상기 발광다이오드(268)는 상기 휴지기간 동안에는 매 15초 마다 한번 씩 간헐적으로 깜빡거린다. 선택된 작동모드에 따라, 상기 발광다이오드(268)의 깜빡임의 빈도는 분무기간이 다가옴에 따라 증가하기 시작한다. 상기 발광다이오드(268)의 보다 빈번한 조명은 상기 오버캡(10)이 유체 내용물의 대기 중으로의 방출이 임박하였다는 것의 시각적인 표시로서 기능한다.

[0060] 상기 구동유닛(260)이 본 명세서에 기술된 원리들로부터 벗어남이 없이 다른 작동가능한 방향들 내에 설치될 수 있다는 것도 예상된다. 도 20에 나타낸 바와 같이, 상기 구동유닛(260)은 제1위치(390) 내에 설치되어 상기 구동유닛(260)의 중앙축(central axis)(392)이 상기 용기(30)의 상기 길이방향의 축(52)에 수직이 되도록 할 수 있다. 다른 구체예에 있어서, 상기 구동유닛(260)의 상기 축(392)은 상기 용기(30)의 상기 길이방향의 축(52)에 대하여 45° 에서 제2위치에 놓여지게 된다. 결국, 상기 구동유닛(260)은 임의의 수의 방향들 내에 위치될 수 있으며, 여기에서 상기 구동유닛(260)의 상기 축(392)은 상기 용기(30)의 상기 길이방향의 축(52)에 대하여 수평, 수직 또는 임의의 다른 각도가 된다. 당해 기술분야에서 속련된 자에게는 어떻게 상기 벨크랭크(308) 및/또는 상기 연결자(318)가 상기 분배부재(290) 및 상기 구동유닛(260)과 작동가능한 연결을 유지하도록 조정될

수 있는 지가 명백하게 이해될 수 있는 것이다.

[0061] 다른 연결 및 기계적인 시스템들이 사용되어 상기 벨브스템(172)에 대한 회전운동을 부여하고 그리고 그에 대하여 횡단하는 힘들을 부여하도록 하는 것이 또한 예상된다. 예를 들면, 도 20은 상기 용기(30)의 상기 길이방향의 축에 대하여 45° 의 각도로 설치되는 구동유닛(260)을 갖는 하나의 구체예가 나타나 있다. 연결시스템(400)은 제1아암(402), 제2아암(404) 및 제3아암(406)을 포함한다. 상기 제1아암(402)은 핀(410)에 의하여 상기 솔레노이드(270)의 아마츄어(408)에 고정된다. 상기 제2아암(404)은 각각 핀(412 및 414)에 의하여 상기 제1아암(402)과 제3아암(406)들에 고정된다. 상기 제3아암(406)은 또한 상기 분배부재(290)의 일부에 일체로 고정된다. 상기 솔레노이드(270)가 작동되는 경우, 상기 아마츄어(408)의 선형동작이 상기 제1아암(402)에 힘을 가하여 상기 분배부재(290) 쪽으로 하방으로 그리고 후방으로 이동되도록 한다. 상기 제2아암(404)에 의하여 상기 제1아암(402)에 기계적으로 연결된 상기 제3아암(406)은 상기 길이방향의 축(52)에 대하여 회전방향으로 변위된다. 본 구체예에서의 상기 제3아암(406)의 회전방향의 변위는 상기 분배부재(290)가 상기에서 기술된 구체예들에 대하여 반대의 방향으로 상기 솔레노이드(270)로부터 멀어지도록 경사지도록 한다. 그러나, 앞서의 구체예들과 유사하게, 상기 분배부재(290)의 회전은 그의 바닥단부(296)가 상기 벨브스템(172)과 결합하고 그리고 회전방향으로 변위되도록 한다. 상기 벨브스템(172)의 회전방향의 변위는 상기 벨브스템(172)이 경사지도록 하고 그리고 상기 용기(30) 내의 상기 벨브조립체가 개방되도록 하여 그로부터 유체를 방출하도록 상기 벨브스템(172)에 대하여 작용하는 횡단방향의 힘 성분을 포함한다. 상기 구동유닛(260)이 상기 벨브스템(172) 및/또는 상기 용기(30)의 길이방향의 축(52)에 대하여 임의의 각도로 각이 지도록 할 수 있는 것도 예상된다. 또한, 본 구체예의 상기 연결시스템(400)이 예를 들어 하나 또는 그 이상의 상기 아암(402 내지 406)들의 크기를 감소시키는 것과 같이 본 명세서에서 나타낸 어떠한 오버캡에 맞도록 변형되는 것 또한 예상된다.

[0062] 도 20은 상기 구동유닛(260)이 상기 용기(30)의 길이방향의 축(52)에 대하여 횡단하는 또 다른 구체예를 묘사하고 있다. 작동순서(actuation sequence) 동안에, 상기 아마츄어(408)가 상기 용기(30)의 길이방향의 축(52)에 대하여 수직인 방향성분을 갖는 경로를 따라 지향되어 연장된 위치에서 상기 아마츄어(408)가 상기 분배부재(290)를 충격하도록 한다. 상기 분배부재(290)에 대한 이러한 횡단력의 적용은 분배부재가 길이방향의 축(52)에 대하여 회전하도록 하고 그리고 상기 벨브스템(172)이 개방위치로 변위되도록 할 수 있으며, 그에 의하여 상기 용기(30)의 내용물이 방출되는 것을 허용하도록 한다. 다른 구체예에 있어서, 상기 분배부재(290)는 모두 제거되고 그리고 작동순서 동안에 상기 아마츄어(508)가 직접적으로 상기 벨브스템(172)을 충격하도록 적용된다. 또 다른 구체예에 있어서, 연결시스템(도시하지 않음)이 상기 아마츄어(408)의 원위단부와 상기 분배부재(290)의 일부 사이에 제공된다.

[0063] 도 21에 묘사된 다른 구체예에 있어서, 구동유닛(260)의 솔레노이드는 바이메탈 액츄에이터(460)로 교체되었다. 상기 바이메탈 액츄에이터(460)는 바이메탈소자(462)를 포함하며, 이는 열이 제공되는 경우에 소정의 방법으로 접촉하고 그리고 팽창한다. 통상의 바이메탈소자는 적어도 2개의 금속들의 띠(strips)들을 포함하되, 이들은 서로 다른 열팽창특성을 나타낸다. 예를 들어 경납땜(brazing), 용접(welding) 또는 리벳에 의하여, 이러한 두 금속의 띠들을 함께 결합시키는 것에 의하여, 바이메탈 액츄에이터가 공지의 수준의 열의 적용에 의하여 소정의 물리적인 변형을 수행할 수 있다. 상기 바이메탈 액츄에이터(460)는 타이머 또는 센서에로부터의 전기적인 신호에 대응하는 자체 내장 열원(self contained heat source)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 본 명세서에서 앞서 기술된 상기 제어회로가 특정의 시간 간격의 만료에 대응하여 히터(heater)를 작동시키도록 적용될 수 있다. 당해 기술분야에서 숙련된 자에게는 본 명세서에서 기술된 상기 구체예들에 대하여 많은 서로 다른 형태들의 히터들을 사용할 수 있음이 실현될 수 있을 것이며, 예를 들면, 금속산화물 저항기(metal oxide resistor) 등과 같은 전기저항히터(electric resistance heater)가 상기 바이메탈 액츄에이터(460)와 함께 사용될 수 있다.

[0064] 본 구체예에 있어서, 공지의 수준의 열이 상기 바이메탈 액츄에이터(460)에 적용되는 경우, 상기 바이메탈소자(462)의 원위단부(464)가 상기 용기(30)의 길이방향의 축(52) 및 상기 액츄에이터(460)의 길이방향의 축(466)에 대하여 실질적으로 횡단하는 방향으로 굴곡된다. 예를 들면, 본 구체예에 있어서, 상기 바이메탈소자(462)는 핀(468)에 의하여 상기 벨크랭크(308)에 고정된다. 열의 적용에 의하여 상기 바이메탈소자(462)가 굴곡되는 경우, 상기 바이메탈소자(462)의 상기 원위단부(464)가 상기 인쇄회로기판(230) 쪽으로 횡단방향으로 굴곡된다. 상기 바이메탈소자(462)의 굴곡은 상기 벨크랭크(308)와 상기 분배부재(290)의 상기 인쇄회로기판(230) 쪽으로의 회전방향의 변위를 야기한다. 상기 분배부재(290)의 회전은 앞서 기술한 것과 유사한 방법으로 상기 용기(30)로부터의 유체의 방출을 야기할 수 있다. 열의 공급이 종료되거나 냉각작업이 수행되는 경우, 상기 바이메탈소자(462)는 도 21에 나타낸 바와 유사하게 작동전위치에로 다시 구부러진다. 상기 바이메탈액츄에이터(460)

0)가 본 명세서에서 기술된 임의의 방법론 및 구조들과 함께 사용됨은 의도되는 것이다. 또한, 상기 바이메탈 액츄에이터(460)가 상기 오버캡(10) 내에 임의의 수의 위치들에 유사하게 위치될 수 있으며, 예를 들면, 도 21은 상기 길이방향의 축(52)에 대하여 수평으로 그리고 수직으로 되는 방법으로 설치되는 것을 묘사하고 있다.

[0065] 도 22에 도시된 또 다른 구체예에 있어서, 상기 구동유닛(260)의 상기 솔레노이드는 압전선형모터(470)로 대체된다. 상기 압전선형모터(470)는 압전소자(472)를 포함하며, 이는 특정의 수준의 전력이 공급되는 경우에 소정의 방법으로 선형으로 수축하고 그리고 팽창한다. 통상의 압전액츄에이터들은 다수의 압전판(piezoelectric plates) 또는 디스크들을 적층하는 것에 의하여 생산되며, 여기에서 판들 또는 디스크들의 적층은 상기 적층의 축에 대하여 평행한 방향으로 선형으로 팽창한다. 본 구체예의 상기 압전선형모터(470)는 독일 카를루헤(Karlsruhe)에 소재하는 퍼지크 인스트루멘테 게엠베하 앤드 컴퍼니(Physik Instrumente GmbH & Co.)에 의해 생산되는 것과 유사한 모터를 포함할 수 있다. 당해 기술분야에서 숙련된 자들에게 공지된 다른 압전장치들이 본 명세서에서 기술된 상기 구체예들과 함께 사용될 수 있으며, 예를 들면, 압전튜브액츄에이터(piezoelectric tube actuator)가 본 명세서에서 기술된 상기 구체예들과 함께 사용될 수 있다.

[0066] 본 구체예에 있어서, 상기 압전소자(472)에 공지의 전압이 적용되는 경우, 이는 상기 압전선형모터(470)의 길이방향의 축(474)에 평행한 방향으로 선형적으로 팽창하게 된다. 상기 압전소자(472)의 원위단부는 핀(476)에 의하여 상기 멜크랭크(308)에 부착되어 있다. 상기 압전소자(472)의 팽창은 상기 멜크랭크(308)를 충격하도록 하고 그리고 다른 구체예들과 관련하여 앞서 기술된 바와 유사한 방법으로 상기 분배부재(290)의 회전방향의 변위를 야기한다. 상기 압전선형모터(470)의 탈에너지화(deenergization)는 상기 압전소자(472)가 수축되는 것을 허용하고 그리고 상기 분배부재(290) 및 상기 멜브스템(172)이 도 22에 나타낸 바와 같이 비작동위치(non-actuation position)으로 되돌아가도록 하는 것을 허용한다. 상기 압전선형모터(470)가 본 명세서에서 기술된 임의의 방법론 및 구조들과 함께 사용됨은 의도되는 것이다. 또한, 상기 압전선형모터(470)는 상기 오버캡(10) 내의 임의의 수의 위치들에 유사하게 설치될 수 있으며, 예를 들면, 도 22는 상기 압전선형모터(470)가 상기 축(52)에 대하여 평행하고, 상기 축(52)에 대하여 수직이고, 그리고 상기 축(52)에 대하여 45°의 각도를 이루고 있는 것을 나타내고 있다.

[0067] 도 23 및 도 24들에 묘사된 또 다른 구체예에 있어서, 상기 구동유닛(260)은 전자감응와이어(480), 예를 들면, 형상기억합금(SMA ; shape memory alloy)으로 대체된다. 본 구체예에 있어서, 상기 형상기억합금은 니켈-티타늄합금(nickel-titanium alloy)이며, 이는 미합중국 캘리포니아주 산라파엘(San Rafael) 소재의 몬도-트로닉스 인코포레이티드(Mondo-tronics, Inc.)에 의해 머슬 와이어®(Muscle Wire®)라는 브랜드명으로 판매되는 것이다. 상기 전자감응와이어(480)는 공지의 수준의 열이 공급되는 경우에 예측가능한 방법으로 수축 및 팽창된다. 상기 전자감응와이어(480)가 전원(electrical power source)에 연결되는 경우, 상기 와이어(480)의 저항은 상기 와이어(480)를 변형시키는 데 요구되는 열을 생성한다.

[0068] 본 구체예에 있어서, 와이어마운트(wire mounts)(482a, 482b)들이 캡(486)의 내측표면(484) 상에 제공된다. 상기 캡(486)은 상기 캡(486)을 상기 용기(30)의 상단부(28) 상에 보류시키도록 적용되는 바닥단부(488)를 포함한다. 상기 전자감응와이어(480)는 상기 와이어마운트(482a)의 주위를 감고 있는 제1단부(490) 및 상기 와이어마운트(482b)의 주위를 감고 있는 제2단부(492)들을 포함한다. 그러나, 다른 구체예들에 있어서, 상기 전자감응와이어(480)는 기계적으로나 또는 다른 수단들을 통하여 상기 와이어마운트(482a, 482b)들에 고정된다. 작동전위치에 있어서, 상기 전자감응와이어(480)는 상기 멜브스템(172)으로부터 이격되어 있거나 또는 상기 용기(30)의 상기 멜브조립체를 개방시키기에 불충분한 정도로 상기 멜브스템(172)에 접촉하고 있다. 작동신호의 수신에 의하여, 상기 전자감응와이어(480)는 수축하고 그리고 상기 멜브조립체를 완전히 또는 부분적으로 개방시키기에 충분한 횡단음직임을 상기 멜브스템(172)에 부여한다. 다른 구체예들에 있어서, 상기 와이어마운트(482a, 482b)들이 상기 표면(486) 상에서 상기 멜브스템(172)에 더 가깝거나 또는 그로부터 더 멀게 이격될 수 있다는 것도 예상된다. 또한, 상기 와이어마운트(482a, 482b)들이 상기 표면(486)의 외주연(outer periphery)에 대하여 다른 하나에 보다 더 가깝게 이격될 수 있으며, 일부 구체예들에 있어서는, 이는 상기 멜브스템(172)의 횡단변위를 증가시킬 수 있다는 것도 예상된다. 다른 구체예에 있어서, 상기 전자감응와이어(480)가 예를 들면 앞서 기술된 상기 분배부재(290)과 유사한 상기 멜브스템(172)에 직접적으로 접촉하는 대신, 상기 멜브스템(172)과 유체연결되는 분배부재(도시하지 않음)와 접촉한다. 상기 전자감응와이어(480)의 탈에너지화는 이를 팽창시켜 작동전위치에로 되돌아 가도록 하고, 그에 의하여 상기 멜브스템(172)이 작동전위치에로 되돌아가는 것을 허용하도록 한다. 상기 전자감응와이어(480)의 수축 및 팽창 순서는 앞서 기술된 임의의 작동상의 방법론들과 유사한 방법으로 회로에 의하여 제어될 수 있다. 또한, 상기 캡(486)의 형상, 방출오리피스(discharge orifice)(494) 등과 같은 본 구체예의 구조상의 구성요소들 또는 상기 캡(486)이 어떻게 상기

용기(30) 상에 보류되는 지 등은 본 명세서에서 기술되는 구체예들의 관점에서 변형될 수 있다. 유사하게, 본 명세서에서 기술된 임의의 구체예들이 본 구체예에 대하여 상기 내측표면(484) 또는 본 명세서에서 기술된 임의의 다른 구조들을 포함하도록 변형될 수 있다는 것도 예상된다.

[0069] 도 25 내지 도 28들에 묘사된 다른 구체예들에 있어서, 상기 용기(30)는 프레임(550)을 갖는 장치(500) 내에 위치된다. 상기 프레임(550)은 베이스부(552)와 테이퍼가 형성된 원통형벽(554)을 포함한다. 요부(recess)(556)가 상기 베이스부(552) 내에 제공되며, 이는 그 안에 상기 용기(30)를 수용하도록 적용된다. 하나의 통로(558)가 상기 베이스부(552)와 일체로 되고 그리고 상기 베이스부로부터 상방으로 연장된다. 상기 통로(558)는 상기 용기(30)의 최장길이방향의 한도를 넘어서 연장된다. 하나의 현가부(overhang portion)(560)가 상기 컬럼(558)의 상단부(562)에서 상기 컬럼(558)으로부터 수직방향으로 연장되고 그리고 상기 베이스부(552)의 일부 상에 매달리게 된다. 앞서 기술된 상기 솔레노이드(270)와 유사한 것이 될 수 있는, 아마츄어(566)를 갖는 솔레노이드(564)가 상기 현가부(560) 내에 설치된 개구(568) 내에 탑재된다. 하나의 평거(570)가 상기 컬럼(558)으로부터 연장되고 그리고 상기 용기(30)의 목 상에 죄여져서 이를 실질적으로 상기 컬럼(558)에 대하여 평행하게 고정시키도록 한다. 상기 아마츄어(566)는 상기 용기(30) 쪽으로 하방으로 연장되고 그리고 그의 원위단부(574) 내에 하나의 구멍(572)이 제공된다. 상기 아마츄어(566)는 상기 용기(30)로부터 상방으로 연장되는 상기 밸브스템(172)에 대하여 실질적으로 평행하게 된다. 앞서 기술한 상기 분배부재(290)와 유사한 것이 될 수 있는 하나의 부재(576)가 상기 밸브스템(172)과 유체적으로 소통되고 그리고 상기 아마츄어(566) 쪽으로 상방으로 연장된다. 상기 부재(576)는 또한 실질적으로 그로부터 횡단하도록 연장되는 하나의 아암(arm)(578)을 포함한다. 하나의 견고한 U자형의 와이어(580)가 제1레그(582)와 제2레그(584)들을 포함하며, 여기에서 상기 제1레그(582)는 상기 아마츄어(566)의 상기 구멍(572) 내에 보류되고 그리고 상기 제2레그(584)는 상기 아암(578) 내의 상기 개구(588) 내에 보류된다.

[0070] 본 명세서에서 기술된 임의의 작동상의 순서들 또는 방법론들을 포함할 수 있는 작동순서 동안에, 상기 프레임(550) 내의 제어회로(도시하지 않음)가 경과된 타이머, 센서입력 또는 수작업 활성화에 대응하여 전기신호를 발생시킨다. 상기 신호는 상기 용기(30)의 상기 길이방향의 축(52)에 실질적으로 평행한 경로를 따라 상기 아마츄어(566)의 작동을 개시한다. 앞서 기술된 상기 연결자(318)와 유사한 방법으로 작동하는 상기 U자형의 와이어(580)는 상기 아마츄어(566)의 선형의 움직임을 야기하여 상기 아암(578) 및 상기 부재(576)의 회전상의 변위로 변환되도록 한다. 상기 부재(576)의 회전상의 변위는 횡단력들을 야기하여 상기 밸브스템(172)에 대하여 작용하도록 한다. 앞서 기술한 바와 같이, 상기 밸브스템(172)에 대한 충분한 횡단력들의 적용은 상기 용기(30)의 상기 밸브조립체가 개방되도록 하고 그리고 유체가 대기 중으로 방출되도록 한다.

[0071] 본 명세서에서 기술된 임의의 상기 구체예들은 다른 구체예들과 관련하여 기술된 임의의 구조들 또는 방법론들을 포함하도록 변형될 수 있다. 또한, 본 상세한 설명은 특별히 나타낸 형태의 에어로졸 용기들에 한정되는 것은 아니다. 또한, 본 명세서에서 기술된 상기 임의의 구체P들의 상기 오버캡들은 임의의 형태의 에어로졸 용기에 대하여 작동하도록 변형될 수 있다.

산업상 이용 가능성

[0072] 앞서의 상세한 설명의 관점에서 당해 기술분야에서 숙련된 자에게는 본 발명에 대한 다양한 변형들이 명백하게 될 것이다. 따라서, 본 상세한 설명은 단지 설명을 위한 것으로 해석되어야 하며, 당해 기술분야에서 숙련된 자가 본 발명을 제조 및 사용하고 그리고 본 발명의 수행의 최량의 모드를 교시하기 위한 목적으로 제공된다. 첨부된 특허청구범위들의 관점 내에 들어오는 모든 변형들에 대한 배타적인 권리들은 보존되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 액츄에이터 오버캡의 하나의 구체예의 사시도이다.

[0013] 도 2는 도 1의 상기 오버캡의 정면도이다.

[0014] 도 3은 도 1의 상기 오버캡의 배면도이다.

[0015] 도 4는 도 1의 상기 오버캡의 우측면도이다.

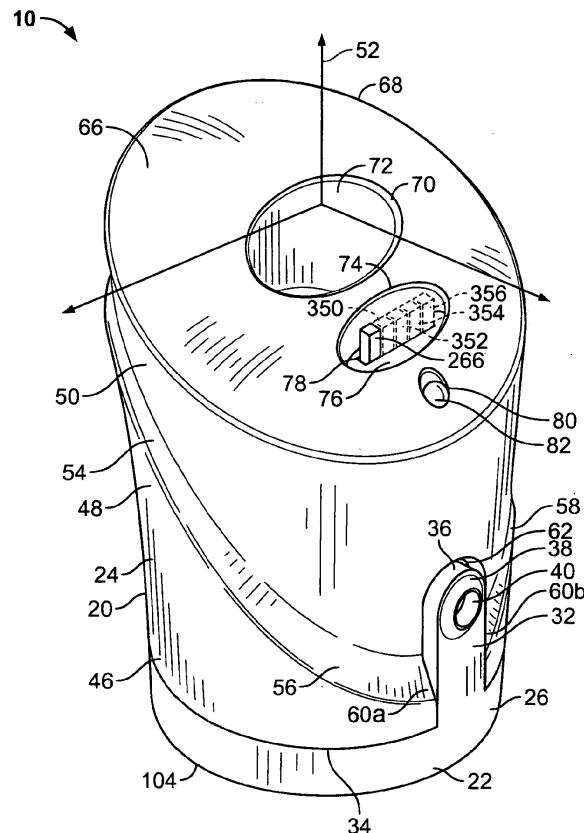
[0016] 도 5는 도 1의 상기 오버캡의 좌측면도이다.

[0017] 도 6은 도 1의 상기 오버캡의 평면도이다.

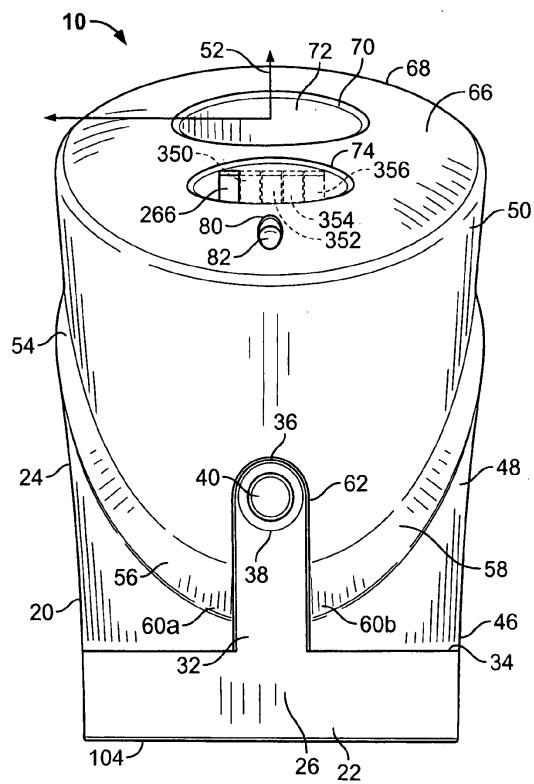
- [0018] 도 7은 유체용기 상에 탑재된 도 1의 상기 오버캡의 등각도이다.
- [0019] 도 8은 제거가능한 캡과 브라켓을 나타내는 도 1의 상기 오버캡의 전개사시도이다.
- [0020] 도 9는 도면을 명확하게 나타낼 목적으로 브라켓의 일부가 제거된 도 7의 9-9선을 따라 부분적으로 잘라낸 확대 단면도이다.
- [0021] 도 10은 하우징의 일부가 제거된 도 1의 상기 오버캡의 등각도이다.
- [0022] 도 11은 도 10의 상기 오버캡의 다른 등각도이다.
- [0023] 도 12는 도 10의 상기 오버캡의 평면도이다.
- [0024] 도 13은 도 10의 상기 오버캡의 정면도이다.
- [0025] 도 14는 도 10의 상기 오버캡의 배면도이다.
- [0026] 도 15는 도 10의 상기 오버캡의 우측면도이다.
- [0027] 도 16은 도 10의 상기 오버캡의 좌측면도이다.
- [0028] 도 17은 도 1에 묘사된 것과 유사한 오버캡의 다른 구체예이며, 이는 교류전력연결기(A.C. power connector)를 포함한다.
- [0029] 도 18a 및 도 18b들은 도면을 명확하게 나타낼 목적으로 상기 오버캡으로부터 브라켓을 제거한, 도 1 내지 도 16들의 상기 오버캡 내의 솔레노이드의 작동전 및 작동후 위치들을 나타내는 도면들이다.
- [0030] 도 19는 제1작동시퀀스에 따른 도 1 내지 도 16들의 상기 오버캡의 작동을 나타내는 시간표(timing diagram)이다.
- [0031] 도 20은 도 1 내지 도 16들의 상기 오버캡 내에 위치될 수 있는 솔레노이드의 다른 작동들을 나타내는 도면이다.
- [0032] 도 21은 상기 솔레노이드가 바이메탈액츄에이터가 교체된 것을 제외하고는 도 20의 상기 오버캡과 유사한 오버캡의 다른 구체예를 나타내는 도면이다.
- [0033] 도 22는 상기 솔레노이드가 압전선형모터로 교체된 것을 제외하고는 도 20의 상기 오버캡과 유사한 오버캡의 또 다른 구체예를 나타내는 도면이다.
- [0034] 도 23은 전자감응와이어를 활용하는 오버캡의 또 다른 구체예의 등각도이다.
- [0035] 도 24는 앞서 점선으로 나타낸 상기 오버캡의 일부를 제거한 도 23의 상기 오버캡의 평면도이다.
- [0036] 도 25는 프레임, 유체용기 및 솔레노이드를 나타내는 장치의 다른 구체예의 등각도이다.
- [0037] 도 26은 도 25의 상기 장치의 정면도이다.
- [0038] 도 27은 도 25의 상기 장치의 우측면도이다.
- [0039] 도 28은 도 25의 상기 장치의 평면도이다.

도면

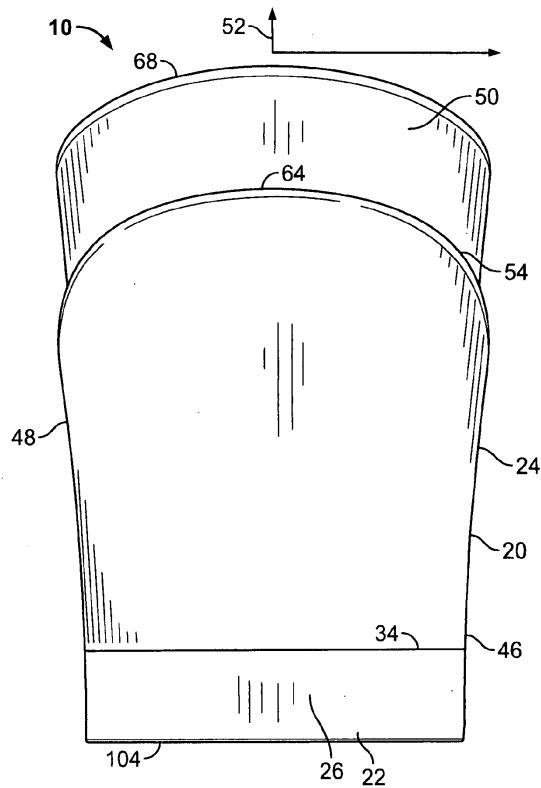
도면1



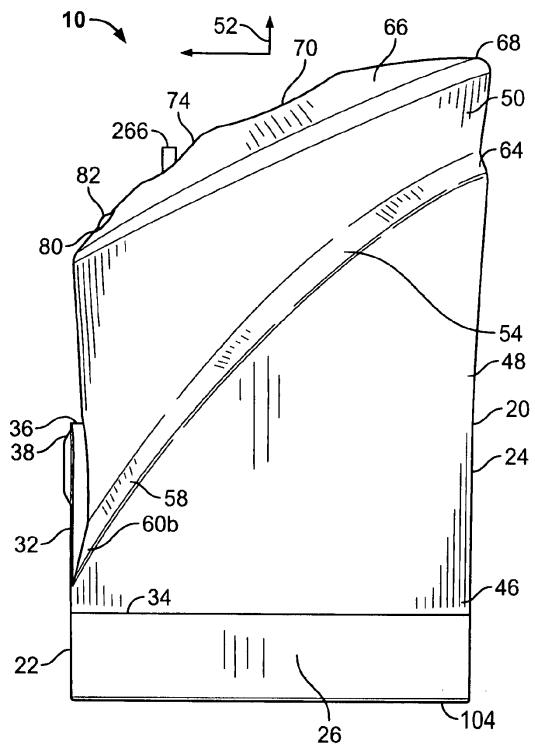
도면2



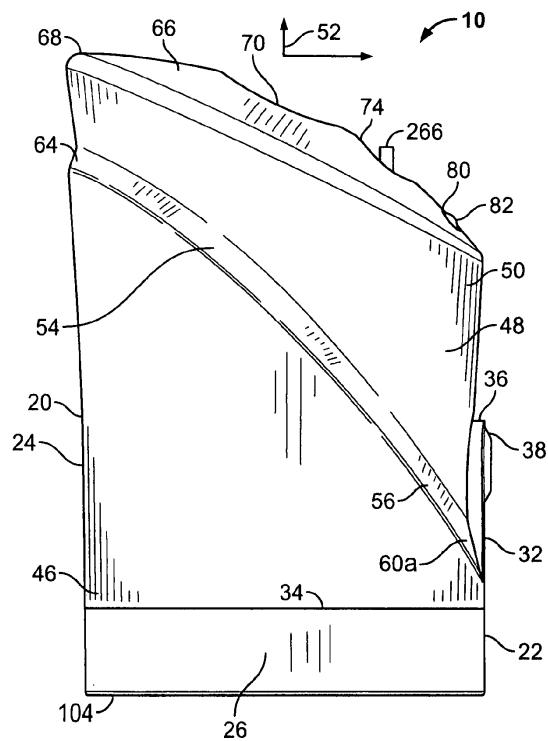
도면3



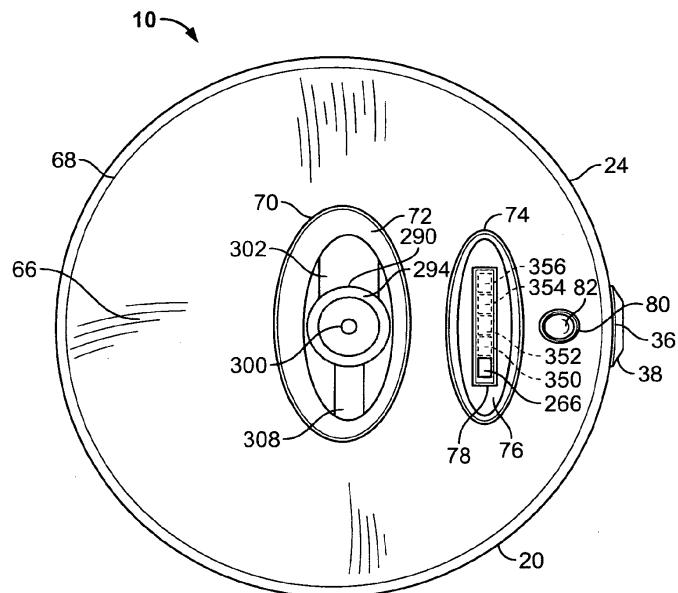
도면4



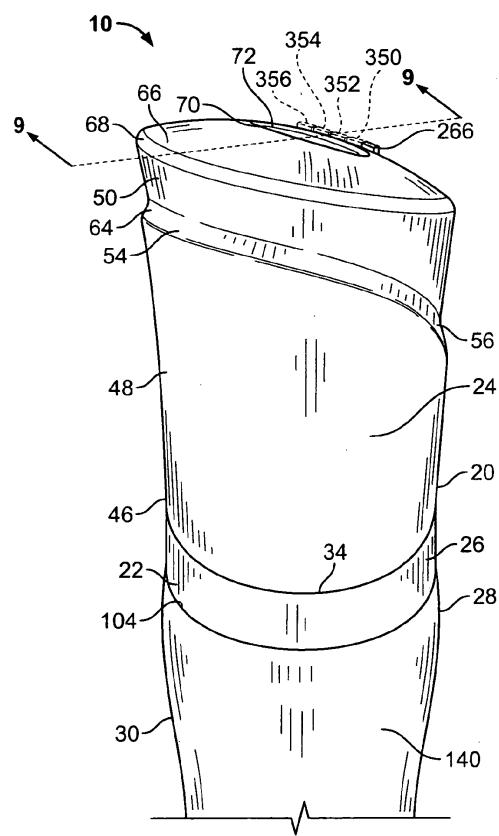
도면5



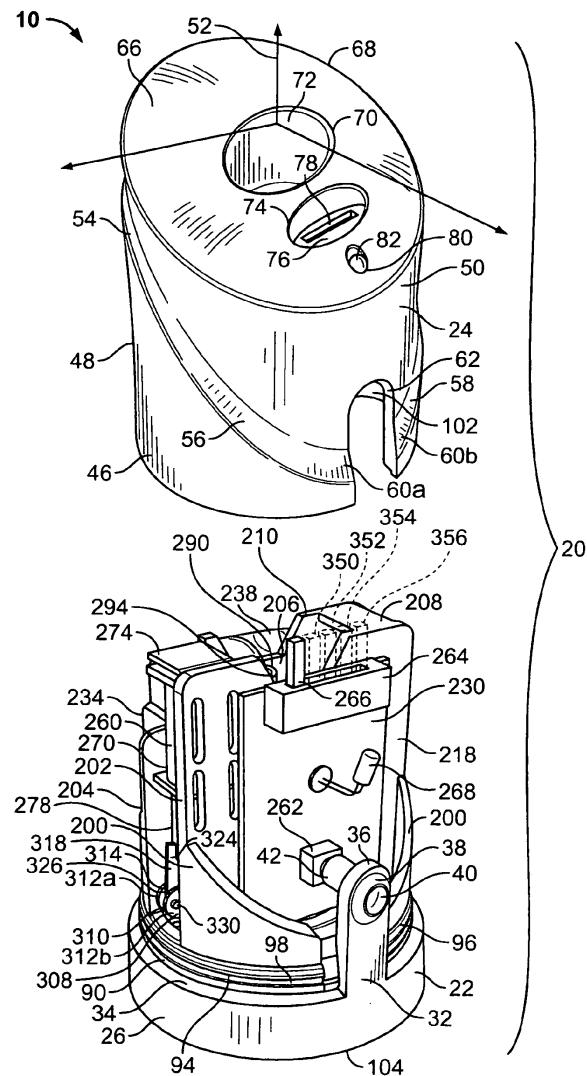
도면6



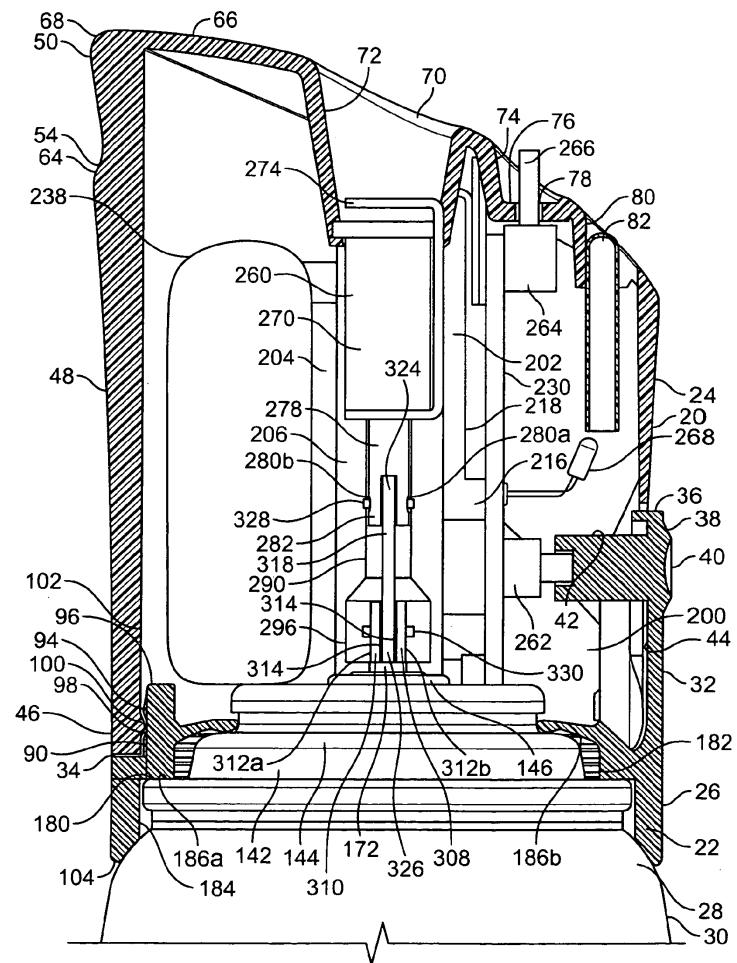
도면7



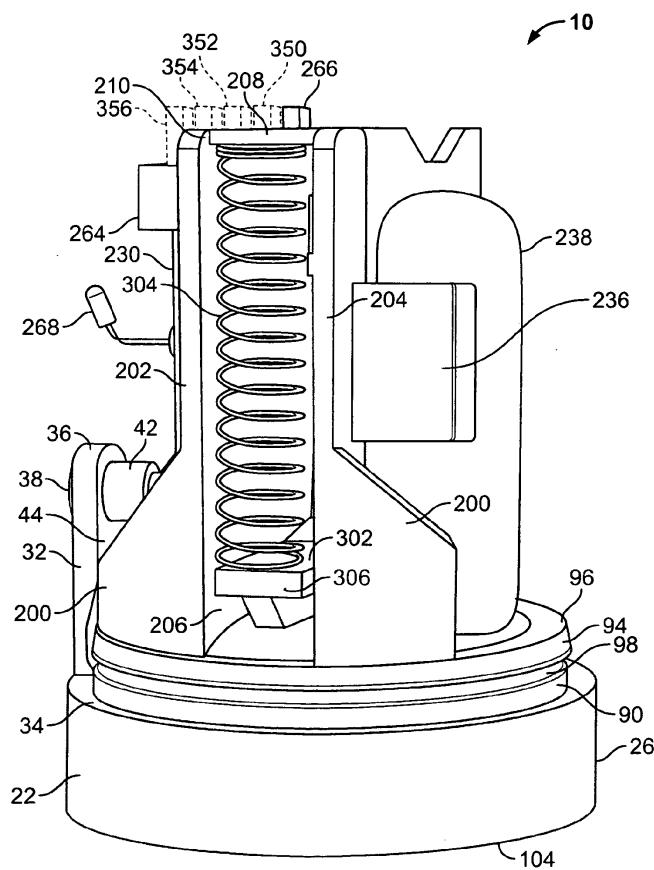
도면8



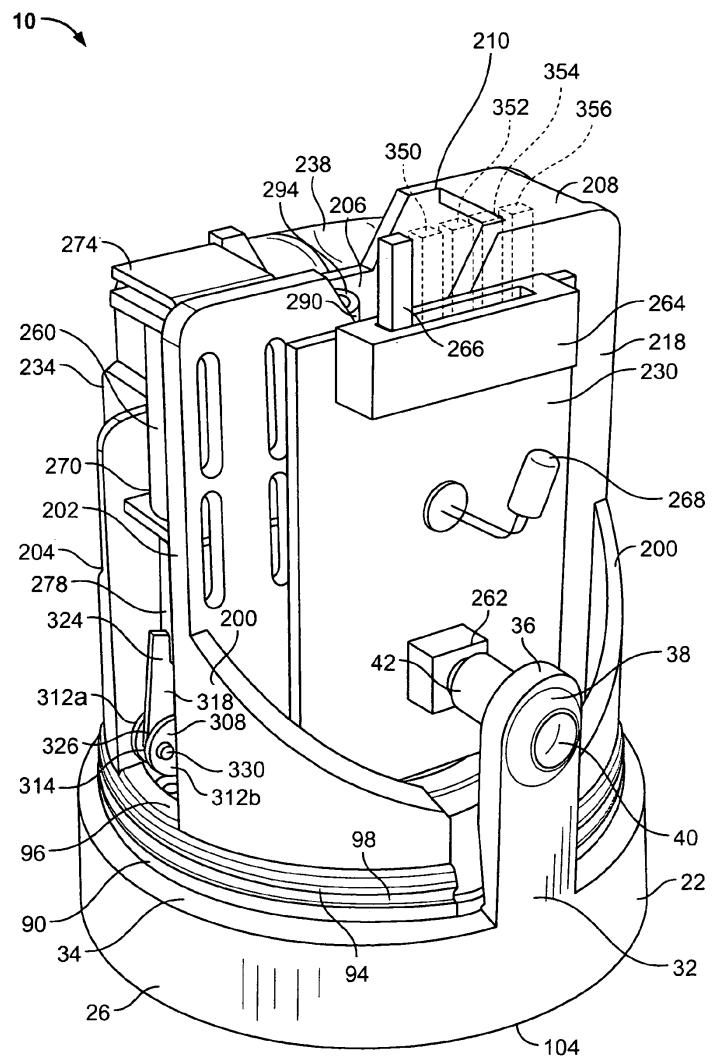
도면9



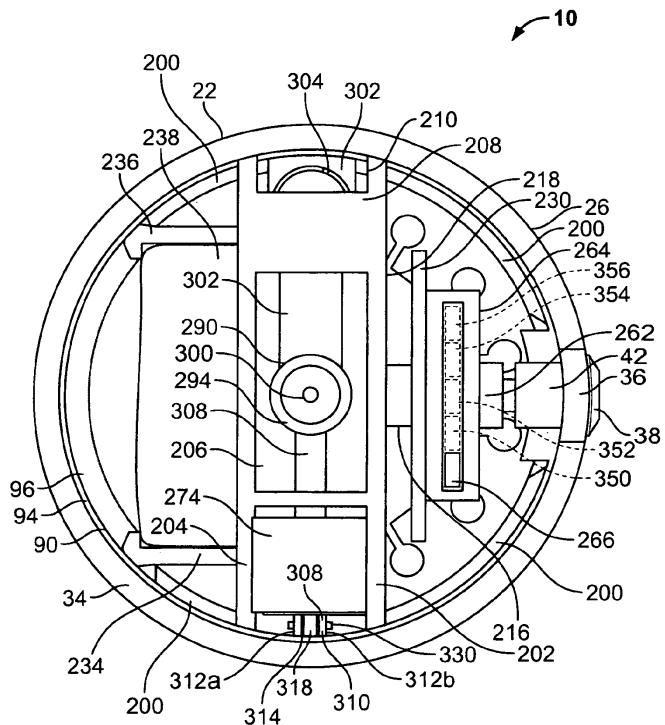
도면10



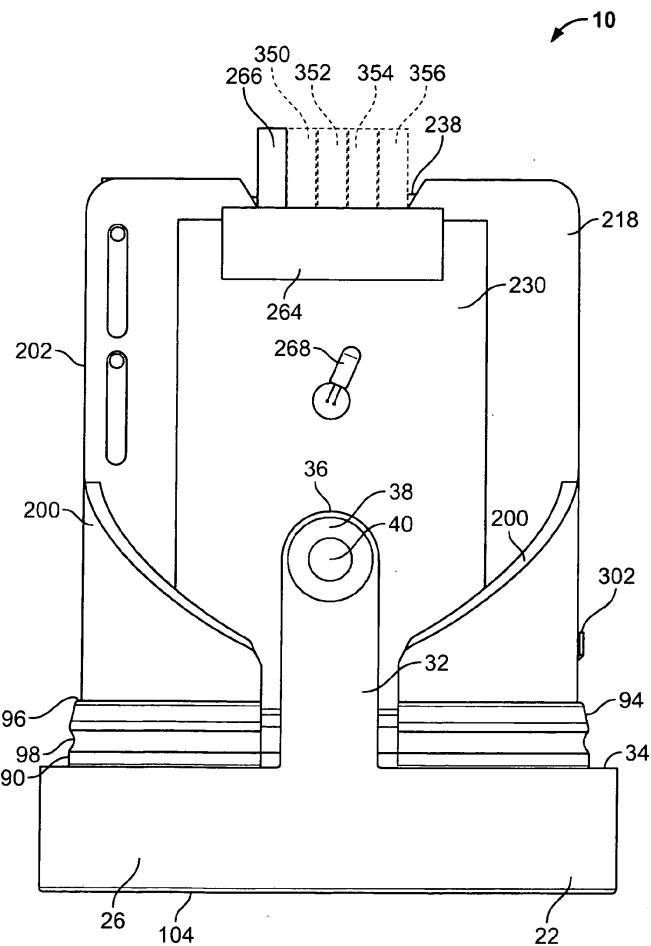
도면11



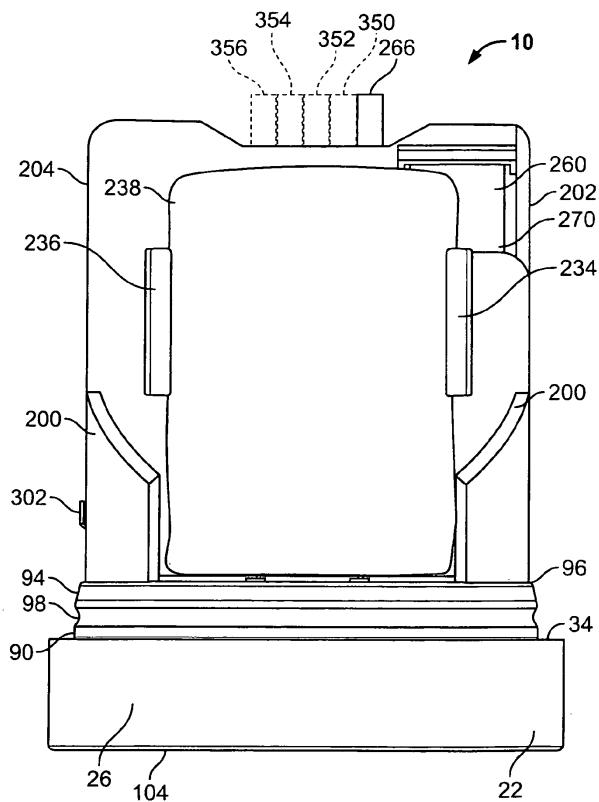
도면12



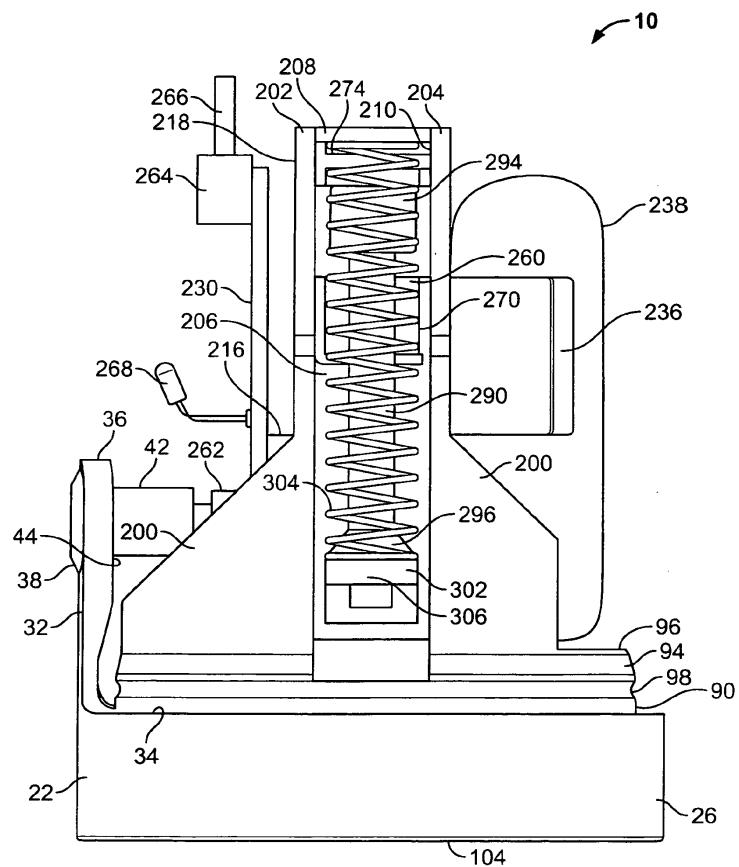
도면13



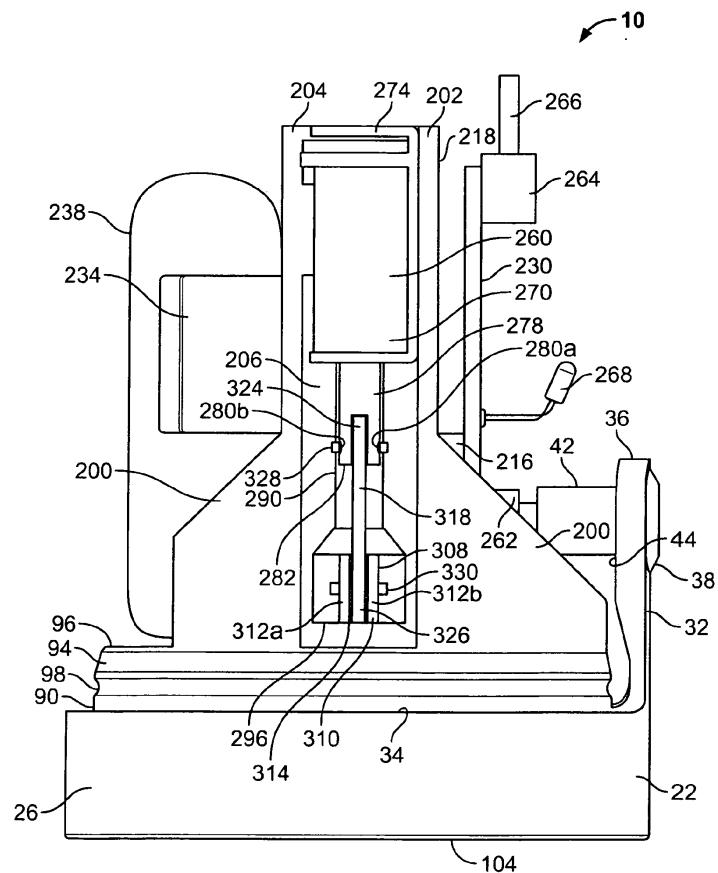
도면14



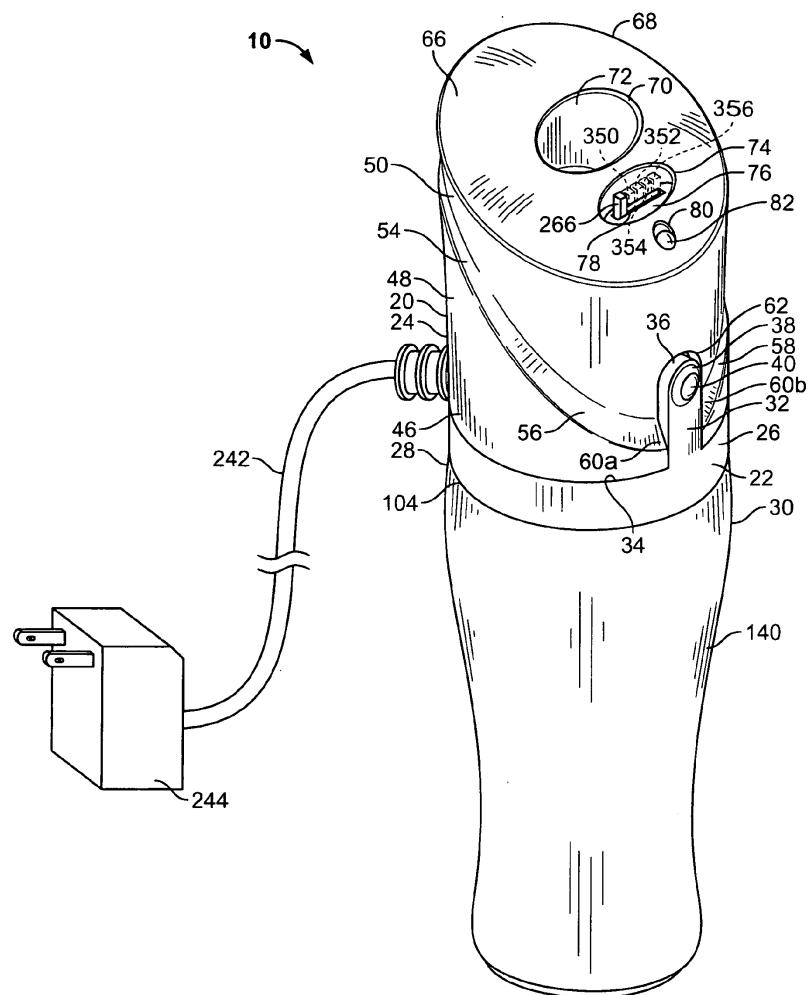
도면15



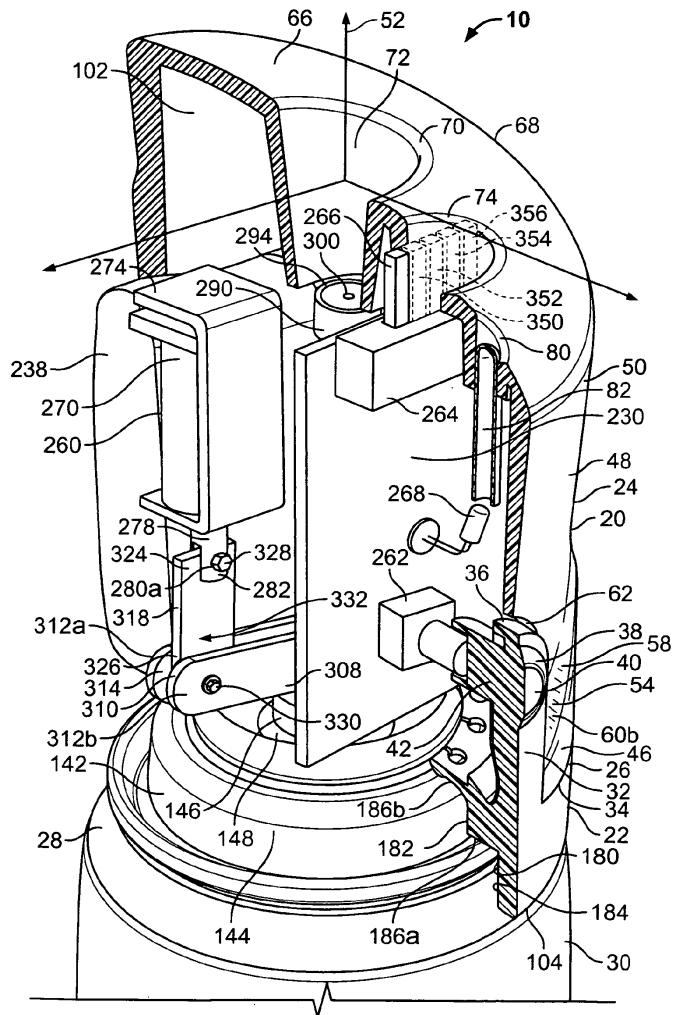
도면16



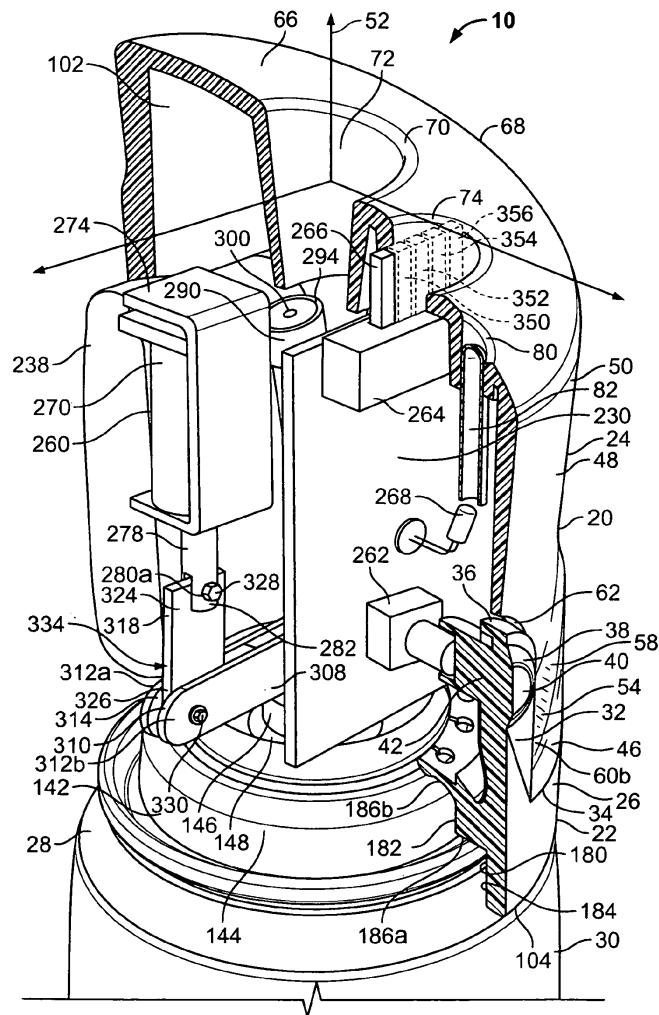
도면17



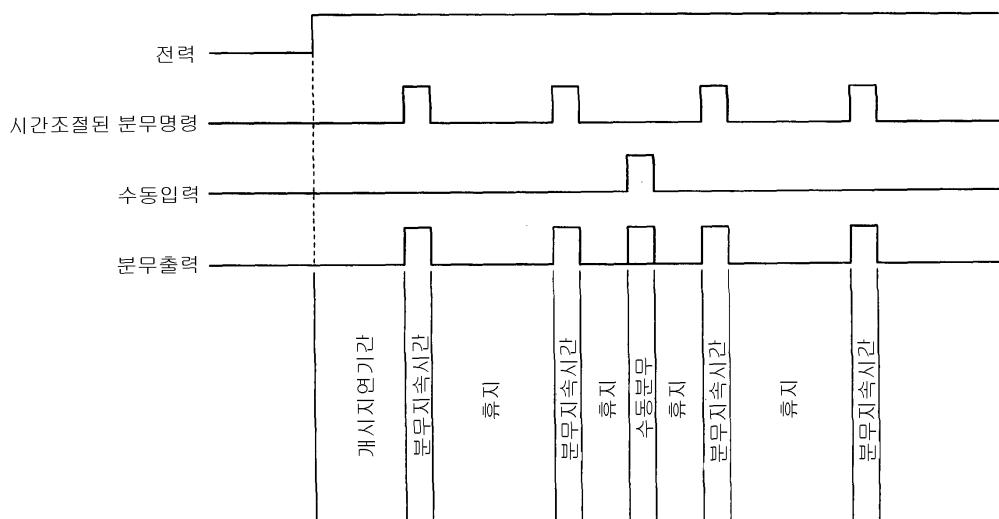
도면18a



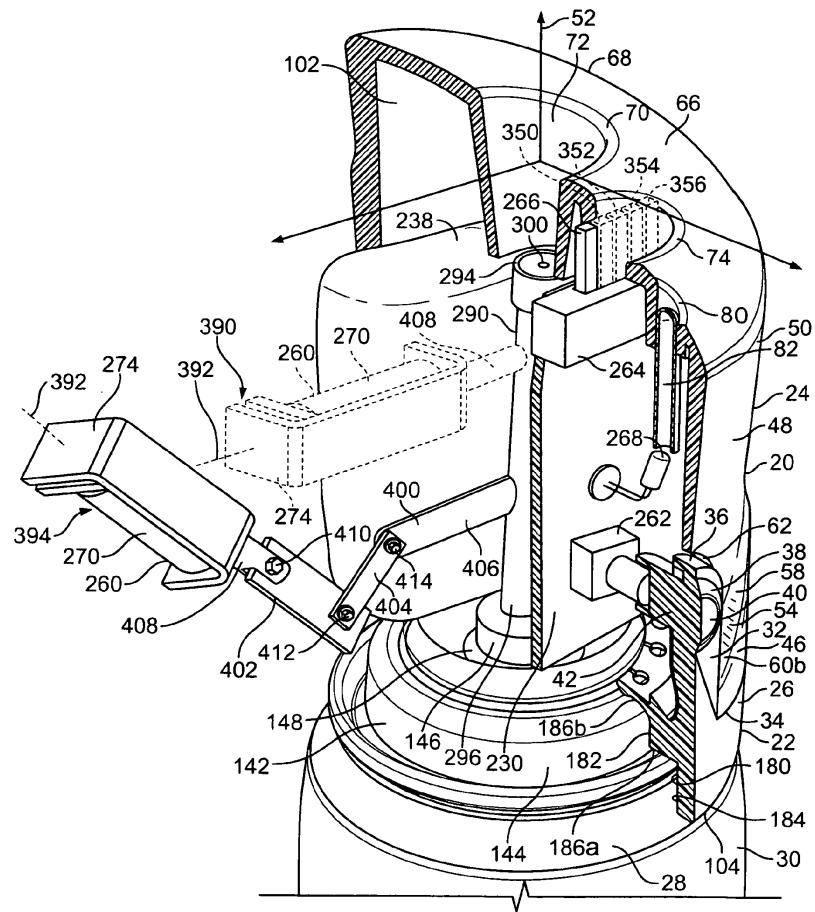
도면18b



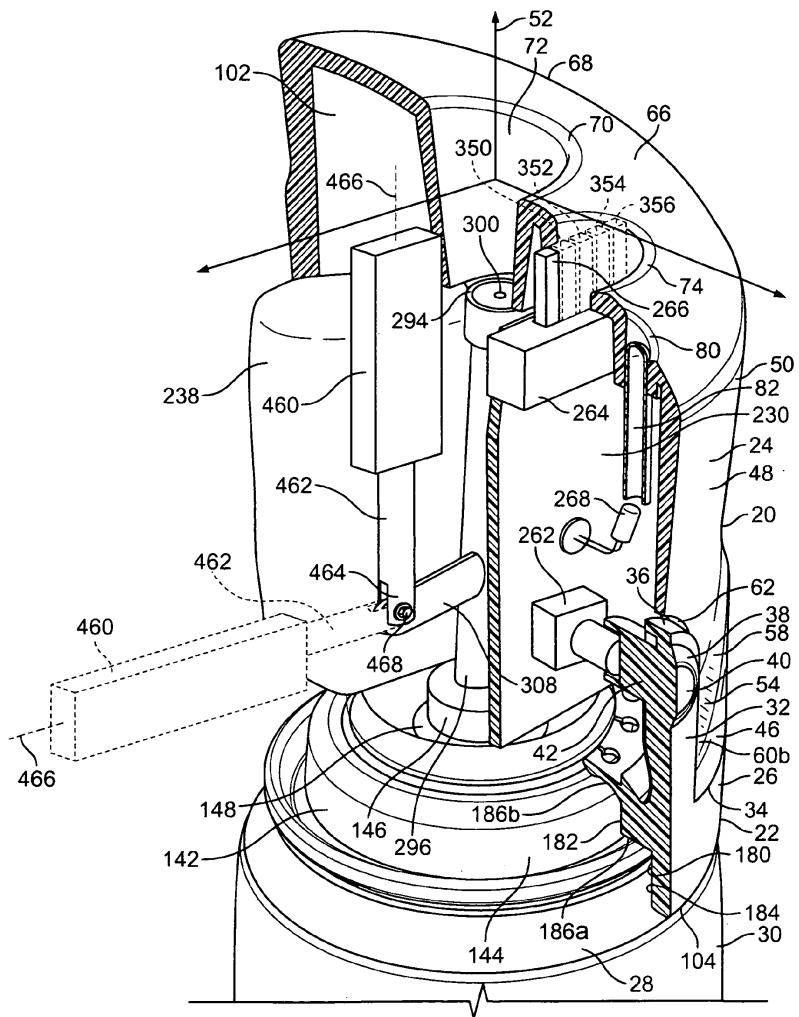
도면19



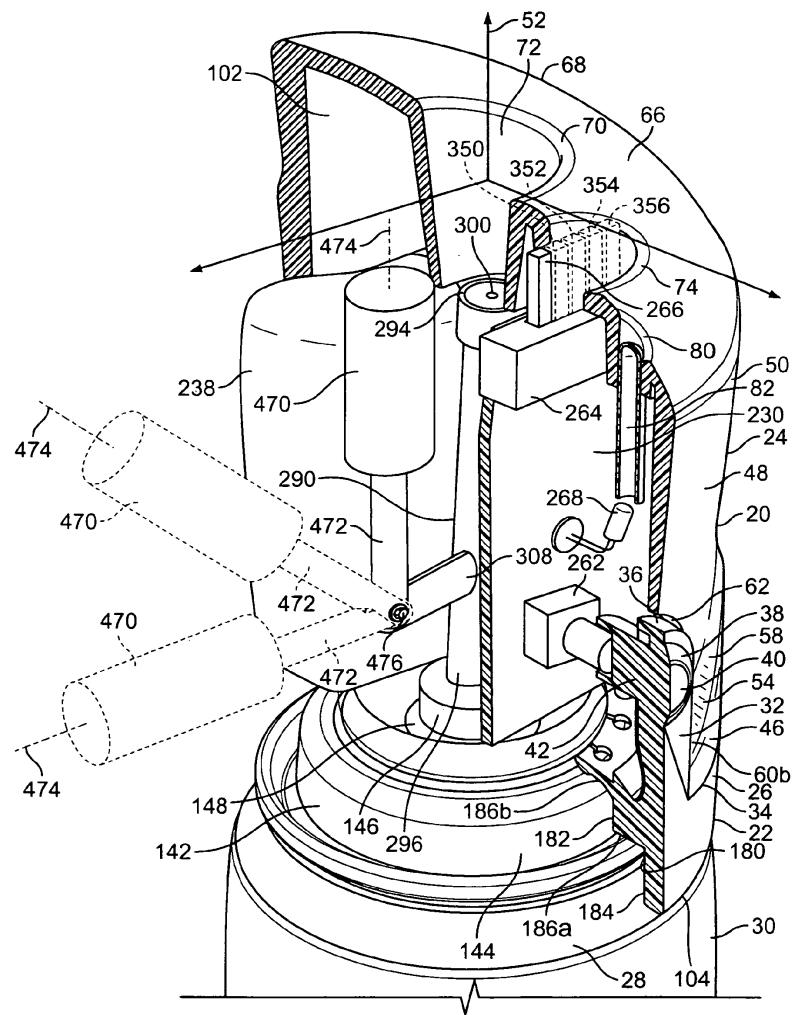
도면20



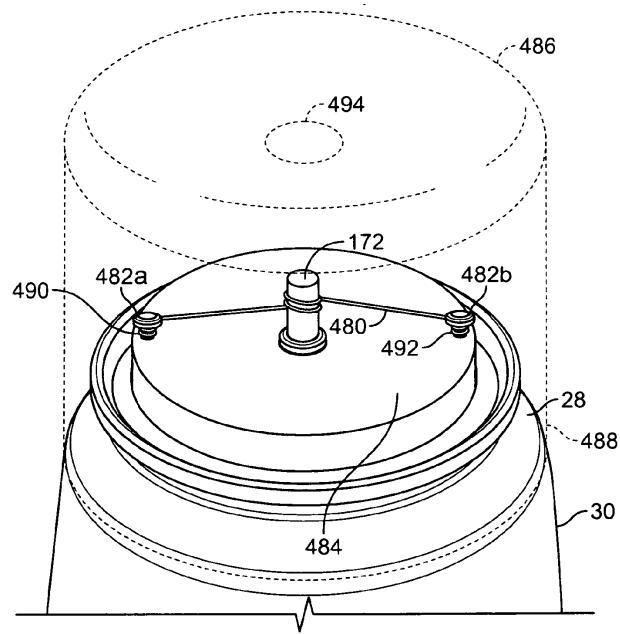
도면21



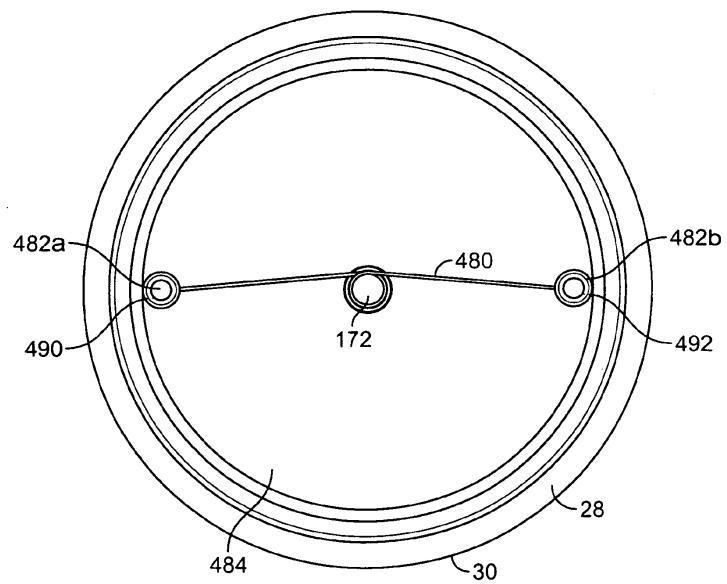
도면22



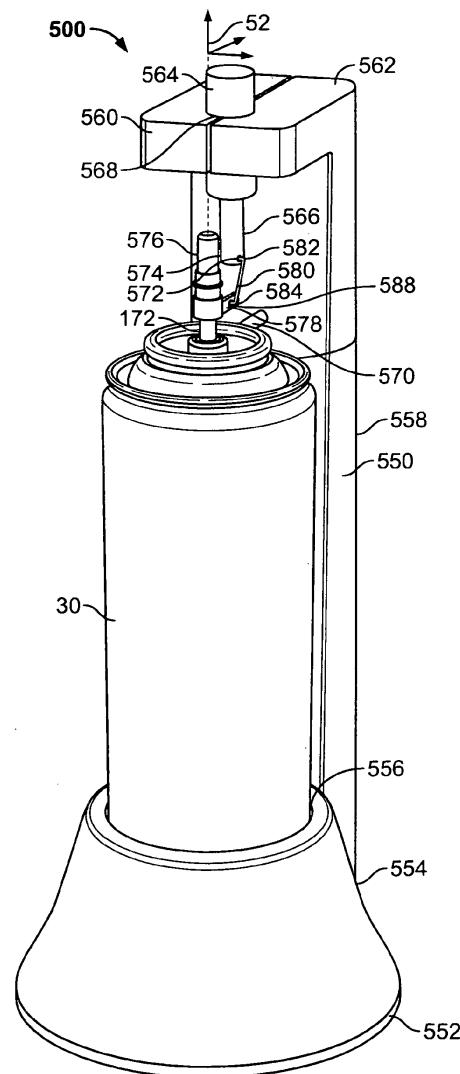
도면23



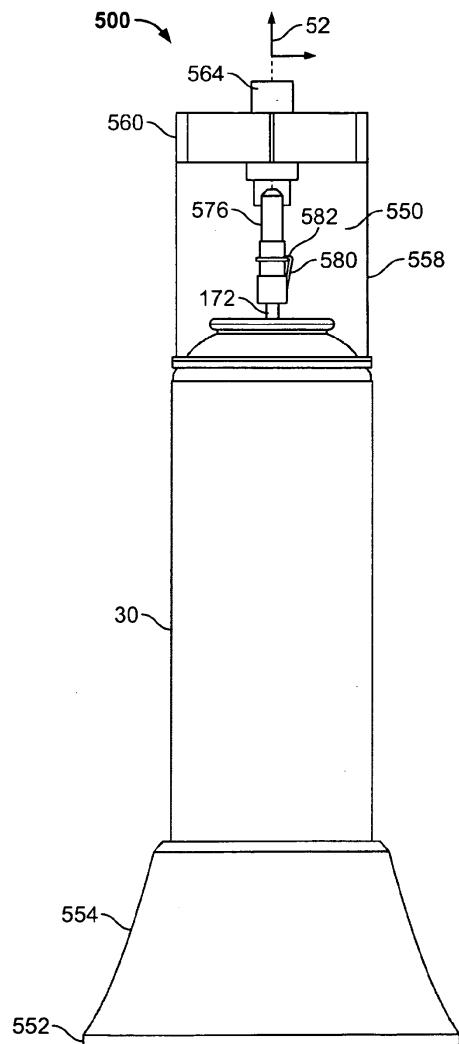
도면24



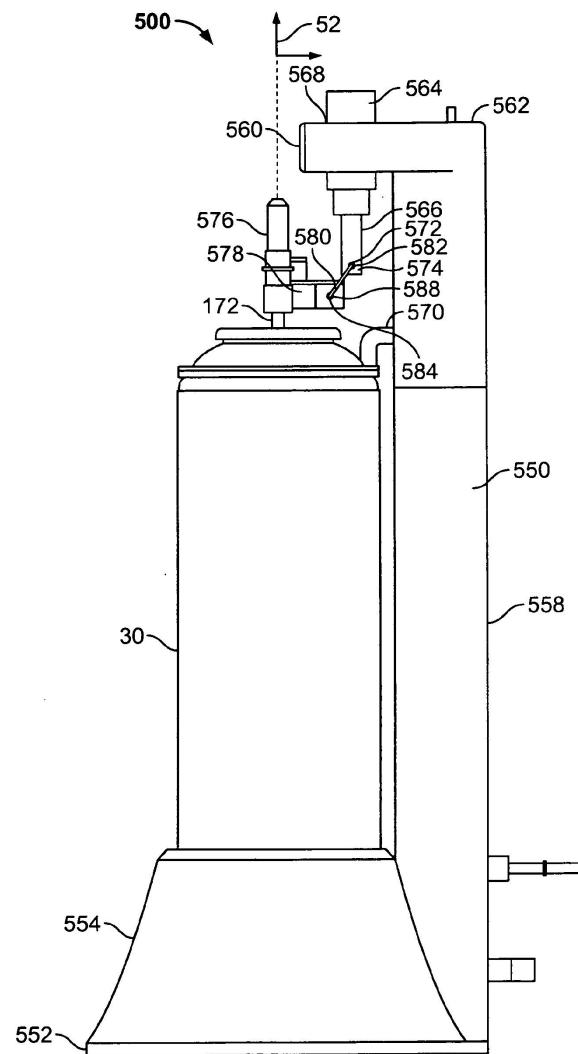
도면25



도면26



도면27



도면28

